625
P41p
v. 2

PORTEFEUILLE

DE L'INGÉNIEUR

DES CHEMINS DE FER

Par MM. Auguste PERDONNET

ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE
PROFESSEUR A L'ÉCOLE CENTRALE DES ARTS ET MANUFACTURES
INGÉNIEUR EN CHEF OU ADMINISTRATEUR DE PLUSIEURS CHEMINS DE FER

Et Camille POLONCEAU

DIRECTEUR DES CHEMINS DE FER D'ALSACE
ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE CENTRALE DES ARTS ET MANUFACTURES

DOCUMENTS.

[V. 2]

PARIS

LIBRAIRIE SCIENTIFIQUE-INDUSTRIELLE
De L. MATHIAS (Augustin)
QUAI MALAQUAIS, 15

1843 — 1846

PORTEFEUILLE

DE L'INGÉNIEUR

DES CHEMINS DE FER

AVIS.

Le lecteur est prié de consulter les errata pages 630 du Texte et 255 des Documents.

IMPRIMERIE DE P. FOURNIER ET Cᵉ, RUE SAINT-BENOÎT, 7.

625
P41p
v.2

INDICATION DES PLANCHES

QUI FONT PARTIE DE LA DOUZIÈME ET DERNIÈRE LIVRAISON

DU

PORTEFEUILLE DE L'INGÉNIEUR

DES CHEMINS DE FER.

Série.			Renvoi aux pages des légendes explicatives des planches.
E	16	Plaque tournante pour locomotive et tender employée en Allemagne	39
	17	Nouvelles plaques tournantes employées en Angleterre.	40
	18	Plaques tournantes servant en même temps à peser le chargement des voitures	42
F	26	Nouveaux ressorts de voitures anglais, allemands et français	68
G	10	Wagons pour le transport des chevaux	79
	11	*Id.* à marchandises, wagon et frein du plan incliné de Liége	80
K	34 35	Gares d'Eckington, de Slough et de Reading	168
	36	— de Huntsbanck	171
	37	— de Manchester (chem. de Manch. à Birmingh.).	172
	38 39	— de Bricklayers (chemin de Londres à Douvres).	175

Le texte comprend :

La réimpression de toutes les Légendes explicatives des Planches, classées par ordre de Séries.

La couverture, les titres, la table, les feuilles 35, 36, 37, 38, 39 et 40. Plus un grand Tableau complétant le volume du TEXTE.

Un carton pour remplacer les pages 391, 392, 393 et 394 de la feuille 25.

Les feuilles 13, 14, 15 et 16, avec la couverture, les titres et la table complétant le volume des DOCUMENTS.

Nota. Le cahier distribué avec la 11e livraison, contenant un *Mémoire sur les Éboulements*, devra être placé à la fin du volume des Documents.

OUVRAGES

SUR LES CHEMINS DE FER

Qui se trouvent à la Librairie Scientifique-Industrielle.

ARMENGAUD aîné et **CH. ARMENGAUD** jeune. L'Industrie des chemins de fer. 1 vol. in-4, et atlas de 40 pl. au 1/10. 1839.... 60 »

BINEAU. Chemins de fer d'Angleterre. 1 vol. in-8. 1840..... 7 »

BREES. La science pratique des chemins de fer. In-4, et atlas in-folio. 1841.....

CERCLET. Code des chemins de fer. 1 vol. in-8. 1845..... 7 50

CHAMPEAUX. Chemin de fer de Paris à Lyon. In-8. 1842..... » 75

ETZEL. Notice sur les grands chantiers de terrassement. In-4, et atlas in-folio. 1839..... 12 »

GIBON. Aperçu des divers systèmes de chem. de fer. In-8. 1845. 1 50

GONON. Des Télégraphes aériens et électriques. In-8. 1845..... 2 »

GOUIN et **LECHATELIER.** Recherches sur les machines locomotives. In-4..... 5 »

GRÉGORY et **HUTTON.** Sur les éboulements. In-8. 1845..... 2 50

JEANNENEY. Calculs sur la sortie de vapeur. In-8. 1841..... 5 »

JULLIEN (Ad). Du prix des transports en Belgique, etc. 2 br. in-8.

KERIZOUET. Chemin de fer dans l'intérieur de Paris. In-8. 1845. 2 50

LEGOYT. Le livre des chemins de fer. In-12. 1845..... 2 »

LOBET. Des ch. de fer; tracé, construction, exploitat. In-12 1845. 4 50

LECHATELIER. Chemins de fer d'Allemagne. In-8. 1845..... 9 »

MATHIAS (Félix). Études sur les machines locomotives. In-8. avec atlas grand in-fol. 1844 ..... 25 »

PAMBOUR. Théorie et pratique des mach. locom. in-8. 1840... 10 »

PERDONNET et **POLONCEAU.** Portefeuille de l'ingénieur des chemins de fer. 3 vol. in-8 et atlas in-fol. de 144 pl. 1843-1846. 130 »

PETIET. Statistique raisonnée de l'exploitation des chemins de fer. In-4. 1844..... 4 »

POUSSIN. Chemins de fer américains. 1 vol. in-4. 1836..... 15 »

— Examen raisonné de la question, etc. In-8. 1839..... 3 50

— Notice sur les chemins de fer anglais. In-8. 1840.... 3 »

REDEN. Législation des chemins de fer en Allemagne, trad. de l'allemand avec notes, etc., par P. TOURNEUX. 1 vol. in-8. 1845. 7 50

SAMUDA. Railways atmosphériques. In-8 avec planches. 1842. 2 50

SIMMS Construction des tunnels. In-8. 1845..... 9 »

TEISSERENC. Les travaux publics, etc. In-8. 1839..... 8 »

Lettres sur la politique des chemins de fer. 1840..... 8 50

Les autres écrits de M. Teisserenc sont presque tous épuisés.

TOURNEUX. Encyclopédie des chemins de fer, etc. In-12. 1844. 5 »

— Législation des ch. de fer en Allemagne. V. Reden.

Les ouvrages et recueils périodiques paraissant en Angleterre, en Allemagne et en Belgique sur les chemins de fer sont adressés, à mesure de leur publication, à la Librairie, qui a le catalogue complet de ces divers recueils.

IMPRIMERIE DE H. FOURNIER ET Ce 7 RUE SAINT-BENOIT.

AVIS.

L'ouvrage est terminé mais les auteurs s'engagent à publier, de temps à autres, des appendices contenant le résumé des perfectionnements qui auront été apportés à la construction du matériel des chemins de fer, depuis la publication de la dernière livraison du *Portefeuille* et les nouveaux matériaux de quelque intérêt qu'ils auront pu se procurer.

Ils se proposent déjà de publier dans leur prochain Appendice :

Les plans des rails et coussinets des nouveaux chemins de fer (chemin du Nord, de Lyon, de Paris à Strasbourg, Troyes à Montereau, Tours à Nantes, etc., etc.).

Les plans des gares du chemin du Nord, de la gare de Malines, de plusieurs gares anglaises, etc.

Des détails de construction de différentes gares, parmi lesquels se trouveront surtout des plans de charpentes les plus légères en bois et en fer établies dans ces gares.

Différents documents sur les rails, coussinets, voitures, etc.

L'éditeur a l'honneur de prévenir MM. les souscripteurs au PORTEFEUILLE DE L'INGÉNIEUR DES CHEMINS DE FER qu'ils ne sont aucunement engagés pour les Appendices annoncés ci-dessus; les personnes qui désireront l'un ou l'autre de ces Appendices

sont priées d'en faire la demande à la Librairie scientifique-industrielle, quai Malaquais, 15.

Les dispositions de la gare de Londres, chemin de Londres à Birmingham, pl. 8 et 9, ayant subi récemment une grande modification, les auteurs en ont fait relever le plan et feront corriger la planche, qui sera remise gratuitement aux anciens souscripteurs qui en adresseront la demande franco à la librairie de L. Mathias.

vis, marchés, etc., le tout sans indemnité ni augmentation du prix ci-après fixé.

Art. 14.

Il ne pourra être fait aucun changement aux devis et aux plans arrêtés entre les parties, sans un consentement exprès et par écrit de la Compagnie du chemin de fer, et si quelque changement était jugé nécessaire, nonobstant les dispositions qui précèdent, la Compagnie se réserve d'ordonner la suppression de certains ouvrages ou parties d'ouvrages prévus aux devis, de prescrire à toute époque des changements dans la nature et la façon des matériaux de construction, dans le mode d'exécution et les dimensions des ouvrages, d'ordonner même des ouvrages ou parties d'ouvrages supplémentaires.

Toutefois les changements ne pourront jamais être faits qu'en vertu d'une convention expresse, écrite, portant en termes formels qu'elle est faite, ou par dérogation, ou par addition du traité à forfait. Pour éviter toute surprise et toute atteinte à cette stipulation, il est d'avance interdit à l'entrepreneur d'invoquer les ordres, même écrits, qu'il aurait reçus de l'architecte pour faire exécuter sans contrat préalable ces changements de travaux.

Art. 15.

La Compagnie et l'entrepreneur fixeront à l'amiable et à forfait le prix des suppressions, changements ou additions d'ouvrages qui pourraient être ordonnés en vertu du précédent article, faute par eux de s'entendre sur le prix et le délai à allouer à l'entrepreneur, pour l'exécution des suppressions ou additions, ils seront fixés par M. Lepoitevin; sa décision sera obligatoire pour l'entrepreneur et la Compagnie, à moins que celle-ci ne préfère rester dans l'exécution du marché en renonçant à cette dérogation.

Art. 16.

L'entrepreneur s'oblige à pousser les constructions de manière à ce que tous les travaux, à l'exception de la peinture, soient terminés le 6 août prochain. Si ces travaux n'étaient point terminés à l'époque ci-dessus fixée, l'entrepreneur sera passible d'une indemnité de 500 fr. par jour de retard ; cette indemnité, quelle qu'elle soit, se compensera de plein droit avec les termes les plus rapprochés du prix ci-après stipulé. Cette indemnité sera acquise à la Compagnie par le seul fait de l'expiration des délais ci-dessus énoncés, sans qu'il soit besoin de faire aucune mise en demeure et sans que les tribunaux ni les arbitres puissent la modérer, quel que soit l'état dans lequel la station se trouverait, et quelles que soient les causes du retard des travaux, la difficulté du travail ayant été prise en considération et étant entièrement à la charge de l'entrepreneur. Le laps de temps pour l'exécution des travaux étant très-restreint, l'entrepreneur ne sera pas responsable des effets de l'humidité sur la peinture qui sera faite sur la demande de MM. les administrateurs.

Art. 17.

Si les travaux venaient à être interrompus pendant huit jours consécutifs, sans un motif légitime de l'entrepreneur, la Compagnie aura le droit de les faire continuer par des marchés d'urgence, trois jours après une simple mise en demeure restée infructueuse, et aux frais, risques et périls de l'entrepreneur.

Dans le même cas, la Compagnie aura le droit d'user de tous les matériaux approvisionnés par l'entrepreneur en retard. Dans le même cas, ce dernier paiera à la Compagnie une indemnité qui sera fixée par M. Lepoitevin et qui se compensera de plein droit avec ce qui lui sera dû, sans préjudice de l'indemnité du retard prévu par l'art. 16.

Art. 18.

Le prix à forfait est invariablement fixé à 61,000 fr., les bâtiments entièrement fixés et les clés dans la main.

Toutefois il est formellement stipulé que si la façade des combles du trottoir coûtait, à l'entrepreneur, au delà de 2,700 fr., il lui serait tenu compte, à dire d'experts, de l'excédant de la dépense.

Ladite somme de 61,000 fr. sera payée à M. Ouacher, par ladite Compagnie, jusqu'à concurrence de 50,000 fr. sur les états de situation délivrés par l'architecte, dont il sera ci-après parlé, de quinzaine en quinzaine.

Quant aux 11,000 fr. de surplus, ils ne seront payés que trois mois après la réception définitive des travaux.

Art. 19.

La Compagnie mettra à la disposition de l'entrepreneur général, une partie de terrain pour les approvisionnements. Pour l'approvisionnement de l'eau, l'entrepreneur la prendra où il pourra, la Compagnie n'est point tenue de lui en fournir.

Art. 20.

Toutes les discussions qui pourraient s'élever pendant le cours des travaux ou après leur confection sur l'interprétation ou l'exécution des clauses du présent traité, ainsi que la reconnaissance et réception des travaux, seront décidés, en dernier ressort, par M. Lepoitevin architecte, qui sera juge souverain et amiable compositeur, et dispensé de toutes formes et délais judiciaires; et en cas de maladie ou de décès de M. Lepoitevin, il sera remplacé par MM. Durand de Paris, et Dorchin de Versailles, architectes.

Fait double entre les parties pour être exécuté de bonne foi.

CAHIER DES CHARGES

DES TRAVAUX A EXÉCUTER POUR LA CONSTRUCTION DU DÉBARCADÈRE, A VERSAILLES.

Les travaux que concerne le présent devis consistent en terrassements pour fondations, maçonnerie, charpente, menuiserie, serrurerie, gros fers et fontes, couverture en zinc, peinture et vitrerie.

Le débarcadère à construire se compose :

1° D'un bâtiment principal de $44^{m},00$ de longueur sur $9^{m},00$ de largeur hors œuvre, renfermant au centre les bureaux de distribution des billets, à droite et à gauche les salles d'attente de première et de deuxième classe, et enfin du bureau du directeur, composé de deux pièces situées à l'extrémité du bâtiment, côté de la salle d'attente de première classe ;

2° D'une cour de service entourée de murs de clôture percés de deux portes, l'une du côté de l'entrée et l'autre du côté de la sortie, et d'une ouverture de $30^{m},50$ fermée par une grille en fer du côté de l'avenue de la Mairie ;

3° De deux pavillons de chacun $5^{m},00$ sur $4^{m},00$ hors œuvre, destinés l'un au portier et l'autre au bureau de police ; ces deux pavillons seront construits dans la cour de service, l'un du côté de l'entrée et l'autre du côté de la sortie ;

4° Enfin des trottoirs d'arrivée et de départ placés de chaque côté des voies et de la construction en charpente servant à couvrir le tout. Cette construction sera composée de neuf travées de $5^{m},50$ sur $30^{m},50$ chaque de largeur, compris les trottoirs qui auront une largeur de $5^{m},00$ chacun.

Fouilles pour les fondations.

La fouille des fondations sera faite dans toute l'étendue des murs de clôture, des murs d'enceinte des bâtiments, et pour les massifs, sous les poteaux de la couverture des voies, sur une profondeur de $1^m,50$ et sur la largeur qui sera indiquée à la maçonnerie pour l'épaisseur des murs.

Les terres provenant de ces fouilles seront transportées par l'entrepreneur aux endroits qui lui seront indiqués par l'architecte dirigeant les travaux. La distance ne pourra excéder deux relais.

Maçonnerie.

La pierre de taille sera celle tirée des carrières de Saint-Nom, de première qualité, sans aucun fil, moies ou poches, et ébousinée jusqu'au vif.

Les lits et joints seront bien dressés sans creux ni bosses avec une ciselure au pourtour de $0^m,027$ de largeur; les parements vus seront taillés avec soin et ragréés en place.

La superposition des assises sera faite sur des cales en chêne, de $0^m,005$ d'épaisseur; elles seront coulées en plâtre.

La chaux employée sera de la nature de celle dite grasse et de bonne qualité. Le sable proviendra des minières de la Butte-de-Picardie, et parmi les meilleures qualités que l'on extrait de cette butte.

La chaux sera éteinte et le mortier fait suivant la méthode qui sera indiquée par l'ingénieur.

Le plâtre employé sera de la meilleure qualité, il ne lui sera rien mêlé dans son emploi, aucune poussière, aucun plâtre de moindre qualité ou avarié.

La caillasse devra être de la meilleure qualité et épincée avec soin.

Les lattes employées pour les plafonds et les pans de bois et cloisons seront en cœur de chêne.

Tous les murs en fondation, et jusqu'à $1^m,00$ au-dessus du sol, seront construits en caillasse et hourdés en mortier. La partie au-dessus du sol sera rocaillée. Le surplus en hauteur sera hourdé en plâtre et enduit sur les deux faces.

Les murs de clôture et les murs extérieurs des pavillons auront $2^m,50$ de hauteur sur une épaisseur de $0^m,40$ à partir de la partie rocaillée, et $0^m,45$ dans la hauteur de $1^m,00$ au-dessus du sol, ce qui leur donne $3^m,50$ de hauteur au-dessus du sol; ils seront recouverts par des dalles de $0^m,10$ d'épaisseur et de $0^m,50$ de largeur.

Le socle sous la grille de $1^m,00$ au-dessus du sol aura $0^m,45$ d'épaisseur, sera recouvert par une dalle de $0^m,50$ sur $0^m,10$ d'épaisseur. Les six pilastres auront $2^m,50$, à partir du socle, sur $0^m,40$ et $0^m,40$. Ils seront recouverts par des dalles de $0^m,45$ sur $0^m,45$ et $0^m,10$ d'épaisseur, et ravalés en plâtre.

Les parpaings, tous les murs seront en pierre de Saint-Nom, de $0^m,28$ d'épaisseur et $0^m,60$ de hauteur.

Les pans de bois, autour du bâtiment principal, ceux des pavillons auront $0^m,40$ d'épaisseur en fondation.

Les massifs, sous les poteaux de la couverture des voies, auront $1^m,50$ de hauteur en fondation sur $0^m,60$ et $0^m,60$.

Les dés en pierre auront $0^m,40$ de hauteur sur $0^m,40$ et $0^m,40$. Ils seront taillés de forme octogonale et réduits à $0^m,35$ par le haut.

Les pans de bois seront hourdés pleins et enduits des deux faces en plâtre au sas.

Les façades seront décorées suivant les dessins qui seront remis par l'ingénieur en chef des travaux, lesquels seront signés comme acceptation par l'entrepreneur.

L'intérieur des salles sera aussi décoré suivant le détail des projets, les plafonds seront ornés de corniches au pourtour avec frises au-dessous, le tout traîné en plâtre et suivant les détails.

Charpente.

Tous les bois de chêne employés seront de première qualité, sains et sans aubier. Le sapin viendra des Vosges, de Lorraine ou du Jura, de bonne qualité et franc de voies. Les bois de chêne qui seraient susceptibles d'être plantés en terre devront être préalablement durcis au feu.

Construction.

Les pans de bois, au pourtour du bâtiment principal, ceux des deux pavillons, seront en chêne neuf ordinaire, dit de brins, et devront avoir $0^m,15$ d'épaisseur francs de bois, et les diverses pièces composant ces pans de bois distancées de manière à former autant de plein que de vide.

Les faux planchers de ces bâtiments seront en sapin, bois de bateaux ; mais de manière à résister à leur portée et à la pesanteur des plâtres des plafonds et des creusements qui pourraient y être fixés.

Les fermes des combles seront en sapin de sciage, elles se composeront suivant le détail et les dimensions qui en seront donnés à l'entrepreneur.

La charpente destinée à couvrir les voies sera soutenue par des poteaux en chêne neuf, de qualité de forme octogonale et proprement rabotés, sans flâches ni gerçures, de $0^m,25$ sur $0^m,25$ d'équarrissage.

La charpente se composera de neuf fermes en sapin de sciage, et exécutée suivant le détail et avec soin.

Il sera fourni les poteaux et les lisses en chêne nécessaires à la construction de la clôture du côté du trottoir de sortie.

Les fermes soutenant les planchers des trottoirs seront en chêne et composées suivant le détail. Elles seront espacées de $1^m,66$.

Menuiserie.

Les bois employés pour la menuiserie devront être sains, sans roulures, nœuds vicieux, aubier ni givelure; ceux destinés aux panneaux des portes devront être débités et séchés d'avance.

Les portes extérieures s'ouvriront à deux vantaux, elles seront en chêne à grand cadre à panneaux; les battants auront $0^m,046$ d'épaisseur et les panneaux $0^m,014$ d'épaisseur; elles seront exécutées suivant les dessins qui seront remis à cet effet.

Les châssis cintrés, vitrés au-dessus des grandes portes d'entrée, seront dormants, en chêne de $0^m,04$ d'épaisseur, petit bois de $0^m,034$ de largeur.

Les portes intérieures avec chambranles, contre-chambranles, embrasement et couronnement au-dessus, seront en sapin de $0^m,34$ d'épaisseur, panneaux de $0^m,14$ d'épaisseur ; elles seront à grand cadre à deux vantaux et elles seront exécutées suivant les détails; mais les montants et les traverses seront en chêne.

Les châssis vitrés seront en chêne avec jet d'eau, bois de $0^m,034$ d'épaisseur, battants de $0^m,21$ de largeur, les montants du milieu $0^m,034$ et petits bois $0^m,027$ de largeur.

Les croisées des deux pavillons et du bureau du directeur seront à deux vantaux dormant de $0^m,05$ d'épaisseur, noix et gueule de loup petit bois de $0^m,027$ de largeur.

Les portes d'entrée seront à deux vantaux en chêne, grand cadre à panneaux battants de $0^m,04$ d'épaisseur et panneaux de $0^m,014$ d'épaisseur.

Les planchers des salles et des pavillons seront en sapin de $0^m,027$ d'épaisseur et refendus en prises de $0^m,12$ de largeur posées à rainures et languettes sur lambourdes en chêne de $0^m,08$ sur $0^m,08$ d'équarrissage et clairées en rainures.

Le plancher du trottoir sera en sapin de $0^m,04$ d'épaisseur, blanchi, dressé et posé à rainures et languettes. Chaque planche sera clouée par au moins trois clous d'épingle sur chacune des traverses des fermes. Elles seront disposées de telle manière que le bout de deux planches contiguës ne se rencontre pas sur la même ferme.

Les poteaux et les huisseries des cloisons de distribution seront en chêne de $0^m,08$ d'équarrissage, les entretoises espacées au plus de $1^m,30$ auront $0^m,034$ d'épaisseur sur $0^m,10$ de largeur. Comme ces cloisons sont destinées à recevoir de la peinture, et que les enduits devront en conséquence passer dessus les poteaux et les entretoises, il ne sera pas nécessaire de les corroyer.

La cloison du côté du trottoir d'arrivée sera en planches de sapin, posées, jointives dans une hauteur de $2^m,50$ sur la longueur de la couverture des voies.

Serrurerie, gros fers et fonte.

Les fers qui seront employés pour harpons, étriers, bandes, tirants, etc., seront des fers doux d'une roche; ceux pour boulons et autres mêmes ouvrages seront de roche de première qualité.

La fonte sera de la fonte douce de première qualité.

Les objets de serrurerie seront aussi de première qualité.

Les châssis dormants seront ferrés de chacun quatre équerres; il y sera posé deux vasistas à goussets à ressorts. Les portes à coulisse seront ferrées de la manière la plus convenable à ces sortes de porte; celles intérieures le seront de quatre pivots à tête carrée, deux verrous à ressorts posés en feuillure, une serrure qui sera posée et entaillée dans l'épaisseur des bois avec bouton double à olive en cuivre. Les croisées du bureau du directeur et des pavillons seront ferrées chacune de six fiches à bouton, une espagnolette avec poignée et support évidés.

Les portes seront comme les précédentes ferrées à deux vantaux.

Il sera fourni deux portes ouvrantes pour les deux ouvertures percées dans les murs de clôture près des pavillons, les barreaux auront $0^m,027$. Ces portes auront la hauteur du mur de clôture.

La grille, sur l'avenue, sera en fer creux, barreaux de $0^m,027$ de diamètre et $2^m,75$ de hauteur terminés par un culot. Ils seront espacés de $0^m,15$ d'axe en axe.

La marquise, au-devant du bâtiment principal, régnera dans toute la longueur de l'avant-corps sur une largeur de 4 mètres. Elle sera soutenue par des colonnes en fer, bois ou fonte de $0^m,05$ de diamètre. Les fermes seront en petit fer plat.

Il sera fourni tous les tirants, queues de carpe, harpons, étriers, tirants, etc., boulons, chevillettes, clous rappointis, et généralement tout ce qui sera nécessaire aux maçons, charpentiers et menuisiers pour l'exécution de leurs travaux.

La façade de la couverture des voies sur la cour de service sera exécutée en fonte suivant les détails du projet.

Il sera fourni les tuyaux de descente pour les chéneaux des divers bâtiments.

Peinture et vitrerie.

Le verre à vitre sera de teinte blanche et d'Alsace.

Les huiles et couleurs employées devront être de bonne qualité et reconnues avant leur emploi. Le blanc de Meudon ne sera employé que pour la peinture à la colle des plafonds, et nullement dans les couleurs à l'huile.

Toutes les parties peintes devront préalablement être soigneusement égrenées, époussetées et rebouchées au mastic à l'huile.

Tous les fers et fontes devront d'abord être recouverts

d'une couche de minium, ainsi que les nœuds du sapin qui pourrait être employé dans la menuiserie des panneaux des portes.

Toute la fermeture des portes et croisées sera peinte en bronze; les grilles et la façade en fonte le seront à l'huile à deux couches non compris celle de minium.

La marquise, dont il sera donné un dessin, sera peinte à l'huile à deux couches et filets en coutil.

Les soubassements des salles d'attente et d'entrée seront peints en bois ou marbre sur deux couches d'huile, les portes seront en bois, une face unie du côté du quai, le surplus en hauteur ainsi que les corniches sous les plafonds seront aussi peints à l'huile à deux couches, deux tons avec rechampissage des ornements et moulures.

On indiquera à l'entrepreneur de quelle nature devront être les tons de ces diverses peintures.

Les murs intérieurs du bureau du directeur et des pavillons seront peints à l'huile à deux couches.

Toutes les menuiseries extérieures seront peintes à l'huile à deux couches.

Couverture.

La couverture du bâtiment principal, de la marquise, des pavillons et de la couverture des voies sera en zinc n° 12, et faite sur voliges jointives. L'architecte indiquera la méthode qui devra être suivie pour cette couverture.

Dans le cas où la Compagnie aurait des matériaux, de quelque nature qu'ils soient, qu'elle voudrait faire employer à la construction du débarcadère, ils seraient livrés à l'entrepreneur, comme neufs, pour être employés par lui à cette construction, et il tiendra compte du montant de cette livraison.

Lesdits matériaux seront d'abord soumis à l'acceptation de l'entrepreneur, et le prix en sera fixé amiablement entre l'architecte et lui.

CHEMIN DE FER DU NORD.

SPÉCIFICATION POUR LA CONSTRUCTION DES CHASSIS DES VOITURES DE VOYAGEURS DE 1re, 2e ET 3e CLASSE.

Les châssis des trains de voitures des voyageurs seront tous semblables entre eux et pourront servir indistinctement pour recevoir les caisses des voitures de toutes les classes.

On se conformera rigoureusement aux plans détaillés qui seront remis aux constructeurs, et les pièces devront être identiquement faites comme elles sont indiquées sur les plans. Tous les pas de vis seront pris dans la série qui a été préparée, et dont les étalons seront achetés dans l'atelier qui sera désigné par la Compagnie.

L'assemblage et le montage devront être faits avec le plus grand soin. On portera l'attention la plus scrupuleuse au parallélisme et à l'équerre des pièces qui fixent la position des essieux.

DESCRIPTION SOMMAIRE.

Les châssis se composent d'un cadre en charpente, formé de deux brancards de 0,250 sur 0,100, reliés par quatre traverses de 0,250, sur 0,090 et par une croix de Saint-André dont la face supérieure affleure le haut des brancards. Les assemblages sont faits à doubles tenons et mortaises pour les abouts des brancards et des traverses intermédiaires, et à simples tenons pour les abouts des croix de Saint-André. Ils sont faits à mi-bois pour le milieu des croix de Saint-André, et à deux tiers d'épaisseur pour les entailles des croix dans les traverses intermédiaires.

La réunion et le serrage des assemblages a lieu avec des

grands boulons transversaux des boulons à patte, des équerres doubles et simples.

Les plaques de garde sont fixées à l'intérieur des brancards par quatre boulons chacune. Les boîtes à graisse dont les oreilles ont un jeu de 0,008, dans les plaques de garde, sont garnies de coussinets en métal anti-friction dont la composition sera donnée par la Compagnie.

Les ressorts sont en acier de première qualité, à feuilles séparées; ils sont supportés par des mains en cuir et par des vis de rappel traversant des supports en fer invariablement fixés aux brancards.

Les ressorts de choc seront placés au milieu du châssis et auront naturellement une tension permanente. Ils seront maintenus entre deux cadres en fer fixés aux traverses par l'intermédiaire de supports en fonte. Les tiges de traction dont l'extrémité est engagée dans la bride du ressort sont terminées par un fort crochet à l'arrière duquel se trouve un trou allongé qui recevra la double vis d'attelage.

Les tiges de choc terminées par des tampons garnis de tôle et guidées dans un faux tampon en fonte, une rondelle en tôle et un sabot à trois oreilles en fonte s'assemblent dans une pièce en fonte qui agit sur l'extrémité du ressort de choc.

Deux chaînes de sûreté terminées par des crochets en fer, sont fixées à chaque traverse extérieure.

Deux entre-toises transversales en fer sont placées sur les brancards pour recevoir les boulons d'attache des caisses.

Les châssis de première et de troisième classes auront dix marchepieds dont six doubles pour la première et quatre doubles pour la troisième classe. Les châssis de deuxième classe auront douze marchepieds dont huit doubles. Ils recevront deux grandes palettes inférieures et des petites palettes en face de chaque portière. Les unes et les autres seront garnies d'un rebord intérieur.

DIMENSIONS PRINCIPALES.

Longueur totale du châssis de dehors en dehors..	5,480
Écartement intérieur des brancards.....	1,807
— d'axe en axe des fusées des roues....	1,907
Distance d'axe en axe des essieux..... .	2,650
Longueur totale en dehors des tampons.....	6,610
Écartement d'axe en axe des tampons.....	1,727
Hauteur de l'axe des tampons au-dessus de l'axe des roues....	0,500
Hauteur de l'axe des tampons au-dessus des rails avec roues de 0,91.....	0,955
Flèches des ressorts de traction montés sur la caisse.....	0,285
Flèche des ressorts de suspension au-dessus de la corde qui joint les axes des goujons extrêmes, la voiture étant placée sur le châssis.....	0,060
Longueur des ressorts de suspension entre les centres des goujons.....	1,400
Écartement intérieur des deux traverses intermédiaires.....	1,346
Écartement du milieu des entre-toises en fer pour fixer les caisses	3,270
Espacement des axes des trous sur les entre-toises pour fixer les caisses.....	2,077
Écartement des dehors des grandes palettes de marchepieds.....	3,000
Écartement des dehors des palettes supérieures..	2,800

Voici la nomenclature des pièces composant un châssis de voiture.

Charpente.

	Décist.
1. — 2 Brancards, 250/100; longueur totale y compris tenons, 5,350 de 1,330 chacun.....	3,676

2. — 2 Traverses extrêmes, 250/90; longueur totale, y compris tenons, 2,60 de 0,585 chac..... 1,170

3. — 2 Traverses intermédiaires, 250/90; longueur totale, y compris tenons, 1,90 de 0,428 chac. 0,856

4. — 1 Traverse de ressort, 116/90; longueur totale, y compris tenons, 0,198 de 0,198 chac..... 0,198

5. — 2 Croix de Saint-André, 130/65; longueur totale, y compris tenons, 5,60 de 0,473 chac..... 0,946

6. — 2 Coins aigus, 65/80; longueur totale, y compris tenons, 0,15 de 0,001 chac..... 0,002

7. — 2 Coins obtus, 65/110; longueur totale, y compris tenons, 0,75 de 0,005 chac..... 0,010

Menuiserie.

8. — 2 Grandes palettes de marchepieds inférieurs avec un rebord intérieur... 0,250/0,032; long. 5,45

9. — 6 Petites palettes de portières. 0,180/0,032; — 0,40

9 *bis*. — 2 Tampons plats de 0,36 de diamètre.

9 *ter*. — 2 Tampons bombés, 0,35 —

Fontes.

Kilogr.

10. — 4 Faux tampons alésés et tournés pesant 23,80 chac..... 95,20

11. — 2 Guides extérieurs des tiges de traction pes. 1,50 chac..... 3,

12. — 2 Guides intérieurs — pes. 1,50 chac. 3,

13. 4 Rondelles d'attache de chaîne de sûreté pes. 0,70 chac..... 2,80

14. — 4 Supports à trois oreilles pour guide de tige de choc pes. 3,60 chac..... 14,40

15. — 4 Mains de ressorts de choc montées sur les tiges des tampons pes. 3,30 chac..... 13,20

16. — 2 Supports des guides de ressorts de choc et de traction pes. 8,30 chac..... 16,60

17. — 4 Boîtes à graisse.

18. — 4 Dessous de boîtes.

Ressorts.

19. — 4 Ressorts de suspension à feuilles détachées pes. 48,16 chac..... 192,64

20. — 2 Ressorts de choc avec les brides à douille pes. 82,20 chac..... 164,40

Ferrures.

1° Assemblage des bois.

21. — 4 Équerres doubles pour brancards, croix et traverses extrêmes pes. 4,60 chac..... 18,40

22. — 4 Boulons à pattes pour réunir les brancards aux traverses extrêmes pes. 1,00 chac..... 4,00

23. — 8 Boulons pour attacher les précédents aux brancards pes. 0,25 chac..... 2,00

24. — 4 Plaques à trois trous pour guide de tampons pes. 0,75 chac..... 3,00

24 *bis*. — 4 Boulons pour attache des équerres doubles à la traverse extrême et à la plaque à trois trous pes. 0,25 chac..... 1,00

25. — 8 Boulons pour attache des équerres doubles aux croix Saint-André pes. 0,30 chac..... 2,40

26. — 8 Boulons pour attache des équerres doubles aux brancards servant en même temps à attacher les marchepieds extrêmes pes. 0,25 chac... 2,00

27. — 4 Équerres d'appui des traverses intermédiaires pes. 1,20 chac..... 4,80

28. — 4 Boulons d'attache de ces équerres aux brancards pes. 0,25 chac..... 1,00

29. — 4 Boulons d'attache de ces équerres aux traverses pes. 0,20 chac..... 0,80

30. — 2 Équerres d'attache de la traverse de ressort au brancard pes. 1,20 chac..... 2,40

31. — 2 Boulons d'attache de ces équerres aux brancards pes. 0,25 chac..... 0,05

32. — 2 Boulons d'attache de ces équerres à la traverse pes. 0,20 chac..... 0,40

33. — 4 Boulons verticaux des croix de Saint-André sur les traverses intermédiaires pes. 0,45 chac. 0,90

33 *bis*. — 1 Boulon vertical d'attache des croix de Saint-André sur la traverse des ressorts pes. 0,40 ch. 0,40

34. — 4 Boulons horizontaux des coins de croix Saint-André pes. 0,60 chac..... 2,40

35. — 2 Grands boulons d'entretoise des brancards à côté des traverses pes. 2,85 chac..... 5,70

36. — 2 entretoises plates et à talon pour recevoir les boulons d'attache des caisses pes. 10,60 ch. 21,20

37. — 4 Boulons pour fixer les entretoises aux brancards pes. 0,25 chac..... 1,00

38. — 12 Vis tirefond pour les fixer aux brancards et aux croix de Saint-André pes. 0,06 chac... 0,72

2° Appareils de traction.

39. — 4 Tiges à tampons pes. 47,75 chac..... 191,00

40. — 2 Tiges de traction avec crochets et œil pes. 26,40 chac..... 52,80

41. — 2 Clavettes pour les fixer pes 0,20 chac.. 0,40

42. — 2 Parallèles en fer pour guider le ressort pes. 12,25 chac..... 24,50

43. — 6 Boulons pour fixer ces parallèles aux supports en fonte et à la traverse pes. 0,25 chac... 1,50

44. — 8 Boulons pour fixer les supports des gui-

des des ressorts de choc aux traverses pes. 0,25 chac. 2,00

45. — 8 Boulons pour fixer les guides à trois oreilles aux brancards pes. 0,30 chac..... 2,40

46. — 4 Boulons pour fixer les guides à trois oreilles aux traverses pes. 0,25 chac..... 1,00

47. — 4 Boulons pour fixer les guides de traction aux traverses extrêmes pes. 0,30 chac..... 0,20

48. — 2 Plaques circulaires de tampons en tôle de 0,007 pes. 5,25 chac..... 10,50

49. — 2 Plaques annulaires de tampon en tôle de 0,007 pes. 1,95 chac..... 3,90

50. — 2 Doubles vis d'attelage passant dans l'anneau du crochet de la barre de traction pes. 8,00 ch. 16,00

51. — 12 Boulons d'attache des faux tampons en fonte pes. 0,25 chac..... 3,00

52. — 4 Chaînes de sûreté terminée par un crochet et un boulon avec écrou de l'autre côté pes. 7,00 chac..... 28,00

53. — 4 Rondelles en tôle de la chaîne de sûreté pes. 0,45 chac..... 1,80

3° Suspension du châssis.

54. — 4 Plaques de garde pes. 22,25 chac..... 89,00

55. — 8 Brides d'attache des ressorts à la boîte à graisse pes. 1,40 chac..... 11,20

56. — 8 Traverses d'attache des ressorts pes. 0,30 chac..... 2,40

57. — 2 Entretoises des plaques de garde pes. 20,00 chac..... 40,00

58. — 4 Contre-fiches de plaques de garde pes. 7,50 chac..... 30,00

58 *bis*. — 4 Boulons pour fixer les contre-fiches aux supports pes. 1,50 chac..... 6,00

59. — 16 Boulons d'attache des plaques de garde aux brancards pes. 0,42 chac..... 6,72

60. — 8 Boulons pour relier les entretoises et les contrefiches aux plaques de garde pes. 0,23 chac.... 1,84

61. — 4 supports extrêmes des ressorts de suspension pes. 6,76 chac..... 27,04

61 *bis*. — 4 Mains à vis de rappel de ces supports pes. 3,28 chac..... 13,12

62. — 4 Supports intermédiaires de ressorts de suspension pes. 5,80 chac..... 23,20

62 *bis*. — 4 Mains à vis de rappel dont deux pas à gauche et deux pas à droite pes. 4,68 chac..... 18,72

63 — 2 Écrous à double filet à droite et à gauche pes. 1,32 chac..... 2,64

64. — 8 Boulons pour fixer les supports aux brancards pes. 0,90 chac..... 7,20

65. — 16 Goujons tournés pour ronds en cuir de ressorts pes. 0,60 chac..... 9,60

4° Marchepieds.

66. — 4 Marchepieds simples pour palettes inférieures pes. 5,00 chac..... 20,00

67. — 6 Marchepieds doubles pour palettes inférieures pes. 5,35 chac..... 32,10

68. — 12 Boulons d'attache du haut des marchepieds intermédiaires pes. 0,20 chac..... 2,40

69. — 10 Vis tirefond pour attache inférieure pes. 0,06 chac..... 0,60

70 — 44 Petits Boulons pour fixer les planchettes sur les marchepieds pes. 0,16 chac..... 7,04

Pièces diverses.

71. — 4 Coussinets en métal anti-friction.

72. — 8 Ronds en cuir avec viroles en tôle.

73. — 4 Couvercles en tôle pour boîtes à graisse.

74. — 32 Vis à bois pour fixer les tampons en bois sur les champignons des barres de choc.

75. — 32 Vis à bois pour fixer les rondelles en tôle sur les tampons.

76. — 8 Vis à bois pour fixer les rondelles en fonte d'attache de chaîne de sûreté.

Qualité des matières.

Toute la charpente sera exécutée en chêne sec de première qualité, choisi dans des pièces de fort équarrissage ayant au moins trois ans de coupe, sans malandres, nœuds vicieux, roulures, fils tranchés ou engelures.

Toute la charpente sera équarrie à vive arête, dressée et corroyée sur toute face, et assemblée avec le plus grand soin. Les tenons devront être laissés à congé sur un rayon de 5 millim. Tous les assemblages seront recouverts, avant la réunion des pièces, d'une couche épaisse de peinture à l'huile, et il en sera de même des diverses parties recevant les ferrures.

Les ressorts seront en acier de première qualité. Ils seront calibrés, cintrés et trempés avec le plus grand soin. Chaque feuille sera reliée à sa voisine par des étoquios.

Toutes les ferrures seront faites en fer au bois de première qualité. La provenance devra en être justifiée et la marque de l'usine laissée apparente sur les barres. La forge et l'ajustement seront faits avec une grande propreté, les angles réguliers et vifs. Toutes les pièces forgées à l'étampe seront réchauffées au rouge cerise. Les écrous faits à l'emporte-pièce seront forgés avant le taraudage.

Ajustages des ferrures.

Les parties de ferrures plus spécialement ajustées sont les suivantes :

Tiges de heurtoir.

Le champignon qui termine ces heurtoirs, n° 39, sera formé avec le métal de la tige suffisamment refoulé, sa réunion avec cette tige sera bien nette, sans criques, coups de feu ou autres défauts. Toutes les parties rondes de ces tiges seront tournées, le cône extérieur du champignon aura une inclinaison dégénératrice de 2 de base sur 13 de hauteur. La partie carrée qui passe dans le guide sera dressée sur une longueur de 0,40.

Les mains de ressort de choc (n° 15) seront alésées et tournées, et la tige de heurtoir devra porter sur le fond.

Les faux tampons en fonte seront tournés aux deux bouts et alésés pour le passage de la tige de traction. La partie conique sera exécutée conforme aux inclinaisons données par le champignon de la tige de traction. Il sera remis un calibre pour ces inclinaisons.

Barres de traction.

Elles seront terminées à leur extrémité pour entrer dans la douille du ressort. Le carré qui traverse les guides extrêmes sera dressé.

La douille de la bride des ressorts de choc sera alésée et les trous des clavettes dressés avec soin.

Les clavettes seront en acier et goupillées de part et d'autre.

Les goujons (N° 65) qui traversent les ronds en cuir seront tournés sur toute leur longueur. Il en sera de même des boulons d'attache, des plaques de garde aux brancards.

Les supports des ressorts de suspension seront parfaite-

ment ajustés ; les douilles en seront alésées avec soin, et les pièces mobiles devront les remplir exactement.

Les boulons d'attache des contre-fiches (N° 58 *bis*) seront tournés sur toute leur longueur.

Les talons des entretoises et contrefiches (N°s 57 et 58) seront ajustés sur la plaque de garde.

Les coussinets en métal anti-friction seront alésés.

Double vis d'attelage.

Elles seront faites et ajustées avec grand soin ; les tourillons des écrous seront tournés et les trous de maille alésés.

Le pas de vis à gauche sera toujours du côté qui est attaché à demeure à la barre de traction.

Les boulons d'attache des faux tampons seront tournés sur toute la longueur.

Les boulons d'attache des parallèles en fer (N° 43) sur les sabots en fonte et sur les traverses du ressort seront tournés. Ils rempliront exactement les trous ménagés dans ces deux pièces.

Détails de construction.

Les tampons plats seront à la gauche de la voiture, et les tampons bombés à la droite (la personne étant placée sur la voiture). L'épaisseur totale des tampons, au-dessus du champignon de la tige de choc, est de 0,080.

Les plaques de garde seront construites en tôle de 0,017. L'espacement entre les deux parties pendantes sera de 0,176. Elles seront attachées aux brancards par quatre boulons tournés de 0,018 de diamètre. Les deux boulons supérieurs auront les têtes sur les plaques ; les deux boulons inférieurs auront, au contraire, les écrous sur la plaque de garde. La hauteur totale des plaques de garde est de 0,747 ; elle est engagée de 0,196 le long des brancards.

Les boîtes à graisse auront dans les plaques de garde un

jeu de 0,008 de tous les côtés. La distance entre le *centre* des boulons de bride (qui est exactement sur le milieu de la fusée) et le centre de la plaque de garde sera de 0,058 et demi. La hauteur totale de la boîte à graisse, au-dessus du centre de l'essieu, est de 0,11 centimètres.

Les ressorts de suspension seront formés de 8 lames d'acier d'une épaisseur constante de 10 millimètres, et d'une largeur de 0,075. Elles seront séparées par des fausses lames en fer pour compléter une hauteur totale de 0 135. La longueur du ressort, supposé aplati, entre les centres des trous extrêmes sera de 1,420. La flèche mesurée, par rapport à la corde qui joint ces trous extrêmes, sera de 0,06, sous la charge de la voiture vide, c'est-à-dire sous un poids de 800 kilog. environ par ressort.

Les manettes en cuir, qui supportent les ressorts, seront formées par une lanière de cuir de 0,075 de largeur et d'une épaisseur de 5 ou 6 millimètres repliée sur elle-même, de manière à avoir une épaisseur totale de 30 millimètres. Elles sont, en outre, montées sur une virole en tôle d'un diamètre extérieur de 0,04.

Les supports en fer sont entaillés au-dessous du brancard de leur épaisseur.

Les ressorts de choc seront formés de 10 lames d'acier de 0,075 de largeur et de 0,010 d'épaisseur constante, séparées entre elles par 9 fausses lames en fer qui complètent une épaisseur totale de 0,165. Leur flèche, sans charge, est de 0,380 ; leur flèche, sous la voiture, est de 0,285, et sous les chocs la flèche peut être réduite à 0 (le jeu laissé aux tampons avant que le champignon touche aux faux tampons, étant de 0,285). La longueur totale du ressort aplati sera de 1,797. La bride des ressorts de choc aura une entaille horizontale pour recevoir la clavette d'attache de la tige de traction.

Le fond du crochet de la barre de traction sera placé à

0,188 de la traverse extrême ; le fond de l'œil d'attache de l'attelage à 0,102. La double vis d'attelage étant complétement allongée aura une longueur de 0,980. Le jeu pour l'attelage sera le suivant :

Saillie de l'œil d'attelage.....	0,102	1,270
Longueur de l'attelage.....	0,980	
Saillie du crochet de l'autre voiture.....	0,188	
Saillie naturelle des deux tampons.....		1,160
Jeu pour l'accrochage.....		0,110

La longueur totale de l'attelage ouvert est divisée ainsi :

Maille qui s'attache d'une manière fixe à la barre de traction.....	0,333
Maille destinée à s'accrocher.....	0,247
Distance maximum des tourillons des écrous....	0,400
Longueur totale.....	0,980

La différence de longueur des mailles est exactement la même que la différence de saillie du fond du crochet sur le fond de l'œil.

Le filet à gauche sera placé du côté de la maille fixe.

Chaque bout de vis sera légèrement rivé pour que les mailles ne puissent se défaire.

Le diamètre de la vis principale sera de 0,030. Le diamètre du fer composant la maille sera de 0,020 centim.

La longueur des chaînes de sûreté sera de 0,690 jusqu'au fond du crochet. La saillie de l'anneau sur la traverse étant de 0,06, la saillie du crochet sur cette traverse sera de 0,75, c'est-à-dire que le crochet dépassera le tampon de 0,17.

Les chaînes de sûreté seront faites avec du fer de 0,019 de diamètre. La forme du crochet devra être en tout conforme au plan.

Les marchepieds seront construits avec du fer de Berry, première qualité. Ils seront tous rigoureusement semblables aux deux modèles : l'un à palettes simples, l'autre à doubles palettes. En partant du plan qui passe par la face supérieure des brancards du train, le niveau du dessus de la petite palette supérieure est de 0,230 au-dessous, et celui de la palette inférieure de 0,550.

La position des marchepieds est ainsi fixée :

Des marchepieds simples à 2, 475 du milieu pour toutes les classes.

Des marchepieds doubles, au milieu pour la première classe.

Des marchepieds simples, au milieu pour la troisième classe.

Des marchepieds doubles, aux portières et aux distances suivantes :

Du milieu,

Première classe.....	2 à 1,84	de chaque côté.
Deuxième classe....	2 à 0,535	dito.
	2 à 1,970	dito.
Troisième classe....	2 à 2,130	dito.

Les châssis devront être livrés complétement assemblés et montés à la gare du chemin de fer du Nord, ou dans un point quelconque de la ville de Paris, qui sera désigné par la Compagnie.

Les marchepieds seuls seront livrés séparément. Les parties ajustées et tournées de ferrure devront être graissées; les autres recevront une première couche de minium.

Additions.

Les ressorts seront essayés sous un poids de 1,600 kilog. pour les ressorts de suspension, et sous un poids de 2,000 kilog. pour ceux de choc de traction.

Les boîtes à graisse, pour les voitures de voyageurs, seront toutes semblables entre elles et conformes au plan annexé. Elles viendront de suite avec les oreilles et le collet qui sert à supporter la traverse du frein, non compris la pièce de fer et l'ajustage spéciaux pour le frein.

Sur leur demande agréée par la Compagnie, les constructeurs pourraient faire l'une des deux pièces de la croix Saint-André en deux parties terminées par des tenons à embreuvement, qui seraient reçus dans des mortaises pratiquées dans l'autre pièce d'un seul morceau; cet assemblage serait consolidé par une plate-bande en fer de 0,007 d'épaisseur, sur 0,05 de largeur et de 1,60 de longueur.

CHEMIN DE FER DU NORD.

CONSTRUCTION DU MATÉRIEL ROULANT.

SPÉCIFICATION POUR LA CONSTRUCTION DES CAISSES DE VOITURES DE VOYAGEURS DE 1re, 2e ET 3e CLASSES.

Description sommaire et conditions générales pour toutes les voitures.

La présente spécification a pour objet la construction des caisses, leur montage et complet achèvement, savoir : la menuiserie, les ferrures et objets de quincaillerie, le zincage et l'application des panneaux et gouttières, la sellerie, la garniture intérieure et la vitrerie, la peinture et le vernissage de la caisse, du train et de la voiture complète, la mise en place des marchepieds.

Toutes les caisses devront pouvoir se monter indistinctement sur tous les châssis ; la position des traverses qui recevront les boulons d'attache est donc rigoureusement fixée; ces traverses recevront une bande de fer plat de 0,005 qui y sera attachée par des vis à bois et qui portera deux trous de boulons de 0,020 de diamètre espacés de 2^m,077. Les traverses elles-mêmes et les axes de ces trous de boulons seront espacés de 3,270 dans le sens longitudinal, c'est-à-dire à 1^m,635 de chaque côté du milieu de la caisse. La position de ces trous est rigoureuse.

Les dimensions indiquées aux plans doivent être suivies exactement : en conséquence, il sera remis aux entrepreneurs un mètre étalon, et en outre ils devront disposer des

gabarits dont les dimensions seront vérifiées par les agents de la Compagnie.

Les bois seront de premier choix, sans nœuds vicieux; roulures, aubiers et autres défauts; ils auront au moins trois années de coupe dont un an de débit; ils seront assemblés suivant les règles de l'art et consolidés par équerres en fer, boulons, vis à bois, comme il sera ultérieurement désigné.

Tous les assemblages, tenons, entailles, embreuvement, etc., devront recevoir une forte couche de peinture à l'huile avant d'être réunis. Il en sera de même de toutes les parties de la carcasse de la voiture sur laquelle viendront s'appliquer les panneaux en tôle.

Le fer proviendra de fontes affinées au charbon de bois et martelé; il sera doux et nerveux.

Les panneaux extérieurs seront en tôle forte à panneau de première qualité, bien planée, de manière à présenter, étant placée, une surface parfaitement unie. Avant d'être appliqués sur les bois, les panneaux en tôle devront recevoir à l'intérieur deux couches de peinture au minium.

Tous les pavillons seront couverts en feuilles de zinc (N° 14) de la meilleure qualité et soudées solidement entre elles. Elles viendront s'agrafer, sur tout le périmètre du pavillon, à des rigoles en cuivres placées dans des gouttières et s'engageant de 0,05 au moins sous le zinc. Celles-ci seront renfermées dans des corniches dont la forme sera déterminée par la Compagnie.

Les portières de toutes les caisses ouvriront de gauche à droite.

Les dimensions suivantes sont les mêmes pour toutes les voitures.

Épaisseur du plancher et des traverses..... 0,090

Hauteur intérieure depuis le plancher jusqu'au dessous des courbes..... 1,750

Épaisseur des courbes et du voligeage..... 0,071
Hauteur totale des caisses au milieu..... 1,911
La flèche des courbes de pavillon est uniformément de..... 0,111

La peinture sera faite avec le plus grand soin et avec des couleurs de qualité supérieure. On emploiera pour la dernière couche du vernis anglais pur, et pour les premières on devra faire usage de vernis de première qualité, après les avoir fait agréer par la Compagnie.

Dans la construction des caisses est comprise la peinture des trains et de toutes les ferrures qui sera faite en noir sans ornement, mais en *noir d'ivoire poli* pour les brancards de châssis et parties apparentes.

L'impériale et le dessous de la caisse seront peints d'une couche de gris à l'huile, puis une couche de noir de fumée au vernis pour l'impériale, et de noir de fumée à l'huile pour le dessous de la caisse.

Il est bien entendu que les voitures doivent être livrées complètes ; si, par suite de quelque omission, la présente spécification présentait des lacunes, l'entrepreneur devrait y suppléer sans que cela puisse donner lieu à aucune augmentation de prix.

Les lanternes d'intérieur seront fournies par la Compagnie, et il est fait pour les voitures de première classe une réserve insérée à la fin de la spécification de ces voitures.

VOITURES DE PREMIÈRE CLASSE.

Les voitures de première classe seront divisées en trois caisses égales, fermées chacune par deux portières de toute la hauteur de la voiture et éclairées par six glaces pouvant s'ouvrir à volonté. Au-dessus des ouvertures latérales se trouvent des ventilateurs à ressorts, ils sont simplement figurés sur la portière.

Chaque caisse sera disposée pour recevoir une lampe.

Les banquettes sont divisées en deux par une stalle avec accoudoirs garnis comme l'angle de la voiture, et d'une manière largement confortable. Le parquet sera couvert en toile cirée et recevra un tapis en moquette. Le plafond sera en toile cirée à rosaces. Il y aura des filets en cuir pour les chapeaux et des accessoires, tels qu'ils seront désignés plus bas.

Les dimensions principales des caisses de première classe sont les suivantes :

Longueur totale au bas du brancard	5.510
— à la ceinture	5.614
— sous la corniche	5.650
Largeur totale au bout de la caisse au bas du brancard	2.410
— à la ceinture	2.490
— sous la corniche	2.520
Largeur totale au milieu des caisses au brancard	2.430
— à la ceinture	2.590
— sous la corniche	2.620
Largeur intérieure d'une caisse non garnie à la ceinture	2.410
Longueur intérieure d'une caisse non garnie à la ceinture	1.800
Largeur totale des portières	» 610
Largeur en œuvre —	» 600
Hauteur — —	1.595
Hauteur totale —	1.660

Menuiserie.

Le cadre inférieur de la caisse se composera de deux brancards de 0,110 sur 0,105, recevant à tenons et mor-

taises 10 traverses sur lesquelles les deux extrêmes ont 0,110 sur 0,105, et les autres 0,065 sur 0,080.

Ce cadre recevra, à tenons et mortaises, 4 pieds corniers et 4 pieds de séparation de 0,080 sur 0,080, 12 pieds d'entrée de 0,065 sur 0,090, 6 pieds debout de 0,060 sur 0,080.

Les deux battants de pavillon d'un équarissage total de 0,110 sur 0,100 seront évidés intérieurement suivant les courbures des caisses, sur toute leur hauteur et extérieurement jusqu'au-dessous de la corniche seulement, ils s'assembleront à leurs extrémités dans les pieds corniers et recevront les tenons des pieds d'entrée et de séparation. Ils auront de plus trois évidements pour le battement des portières.

Les traverses extrêmes de pavillon, ayant une hauteur totale au milieu de 0,200 sur 0,060, s'assembleront à tenons et mortaises, dans les pieds corniers et recevront les tenons des pieds debout.

Les traverses intermédiaires de pavillon de 0,200 sur 0,040, s'assembleront à tenons et mortaises dans les battants de pavillon.

Les courbes de pavillon, au nombre de 12 et d'un équarrissage de 0,055, se réuniront à embreuvement sur les battants de pavillon. Elles auront une flèche de courbure de 0,111 et seront choisies dans des bois naturellement courbes, autant que possible.

Les portières d'une largeur de 0,610 et d'une hauteur de 1,660 seront formée chacune de deux battants de portières de 0,090 sur 0,060, suivant les courbures indiquées au plan, et réunies par 7 traverses ayant les dimensions suivantes à partir du bas : 0,080 sur 0,070—0,050 sur 0,030—0,075 sur 0,040—0,120 sur 0 020—0,060 sur 0,020 et deux à la partie supérieure de 0,040 sur 0,020.

Elles seront disposées pour recevoir un châssis à glace dont l'entrée se fera par la partie supérieure et qui étant baissé s'appuiera sur un repos garni de cuir.

Sur la portière, le ventilateur sera simplement figuré.

Les panneaux en tôle viendront se clouer aux extrémités sur des traverses de frise d'un équarrissage de 0,060 sur les parois ; ils se cloueront, indépendamment des pieds, brancards et battants, sur des faux pieds de baie de 0,050 sur 0,060, sur les traverses courbes de baie ayant 0,030 (en noyer), sur les cintres de berlines de 0,040 d'épaisseur.

Tous les pieds qui complètent les panneaux auront 0,040 et 0,030 sur 0,020.

Les cloisons de séparation seront en planches de 0,019 d'épaisseur, allant du haut en bas, consolidées par trois traverses, indépendamment de celles de pavillon.

Les parois seront en voliges de 0,015 d'épaisseur, elles s'arrêteront à la hauteur des parcloses.

Celles-ci en planches de 0,019 reposeront chacune sur deux traverses, l'une de 0,050 sur 0,040, l'autre de 0,080 sur 0,040.

Les accotoirs seront en planches de 0,025, et découpés suivant la forme indiquée, ainsi que les palettes d'accoudoirs.

Le plancher aura une épaisseur de 0,025.

Le pavillon sera garni en planches de 0,016 d'épaisseur.

La corniche régnera tout autour, elle sera à larmier et aura la section qui sera donnée.

Toutes les parois en planches et voliges seront assemblées à rainures et languettes.

On emploiera le chêne pour les brancards.

On emploiera le chêne ou le frêne pour les battants de pavillon, pieds de toute espèce, traverses ; on ne fera usage de l'orme et du hêtre que pour les petites traverses de remplissage.

Le noyer sera employé pour toutes les baguettes.

Les châssis seront en acajou, ainsi que les ventilateurs et la frise intérieure de la voiture. Celle-ci sera ornée de

baguettes et moulures, suivant les dispositions qui seront arrêtées.

Les cadres destinés à recevoir les lanternes seront en chêne.

Ferrures, Cuivreries et pièces diverses.

Les ferrures comprendront par aperçu :

Deux entretoises fixées à vis sur les traverses pour l'attache des voitures sur les châssis. Ces entretoises percées à la dimension indiquée précédemment.

Quatre boulons pour fixer les caisses sur le châssis et quatre crochets pour les enlever.

Des équerres à la partie inférieure de tous les pieds et en outre à la partie supérieure des pieds d'entrée.

Des équerres aux traverses d'écartement, aux parcloses, aux angles de pavillon et enfin aux portières.

Ces équerres seront à congé, bien forgées, dressées et chanfreinées à la lime, et maintenues par des vis à bois.

Chaque portière sera soutenue par quatre charnières renforcées en cuivre avec le nœud poli.

Une poignée en cuivre poli, avec loqueteau à ressort.

Une contre-poignée en cuivre fixée dans la frise.

Les modèles de la poignée et de la contre-poignée seront donnés par la Compagnie.

Les portières seront garnies de deux recouvrements en cuivre; de plus, des plaques en tôle couvriront toute la feuillure des battants de portières afin de les consolider, et un arrêt en tôle pour maintenir le châssis fermé.

Il y aura huit tuyaux d'écoulement des gouttières le long de la caisse, ils seront en cuivre.

Les rouleaux de cordons de glaces, ainsi que les boutons d'arrêt à gorge, seront en ivoire.

Les ventilateurs en acajou à ressorts seront manœuvrés par un cordon en passementerie terminé par un gland.

Les glaces seront en verre double de la plus belle qualité.

Les châssis tombants porteront deux ressorts avec des contre-plaques.

Nota : Voir la note à la fin de la spécification des voitures de première classe.

Garniture.

L'intérieur des caisses sera garni en drap de belle qualité, couleur noisette.

Les galons larges et étroits seront en laine et soie de couleur grise brochée de blanc.

Les matelas, accoudoirs, coussins, seront rembourrés en crin gris de bonne qualité, conforme aux échantillons qui auront été agréés par la Compagnie.

Le drap sera doublé de toile pour empêcher que le crin ne sorte.

La rembourrure des dossiers et des stalles sera aussi comfortable que les meilleures voitures de maître; les angles seront arrondis.

Les coussins seront en deux parties séparées par la stalle. Le fond en galon d'une largeur de neuf centimètres, le dessous en toile jaune de belle qualité.

Le dessous des cordons de pilastre sera garni en drap et ses cordons seront terminés par des glands.

Le dessous des cordons de glaces sera garni en marocain, et il sera fendu en deux points par deux boutonnières pour accrocher la glace.

Les pentes seront plissées, ainsi que leurs galons, qui auront la même longueur que le drap, et il y aura une garniture au-dessous d'elles devant la traverse de banquette.

La garniture en drap couvrira les châssis de custodes et s'arrêtera au-dessous de la frise, dans laquelle se trouvent

les ventilateurs; cette frise sera en acajou orné de baguettes et de moulures.

Au-dessous du galon qui tient à la frise en acajou sera une frange de 0,040 de hauteur.

Le pavillon sera garni en toile cirée, avec dessins et rosaces, s'adaptant pour la couleur du fond et des encadrements à la couleur du drap et des galons.

Le fond de chaque compartiment sera garni en fort parquet (toile cirée), etc., recouvert d'un tapis en moquette fantaisie de belle qualité.

Les poches aux portières seront simplement figurées. Les gardes de portières seront en cuir doublé de galons.

Les rideaux seront en soie, avec agrafes à la partie inférieure, tringle à la partie supérieure. Il y aura un store à chaque portière.

Chaque caisse sera munie de deux filets en cuir pour les chapeaux.

(Voir la note à la fin de la spécification des voitures de première classe).

Peinture.

Les caisses seront en bleu d'outremer glacé pour le fond, les frises, l'encadrement des baies. Il sera fourni un panneau de peinture pour modèle des teintes.

Les custodes, les entre-deux seront en noir d'ivoire.

Les gorges des moulures et des baies, les baguettes des gouttières, seront dorées.

Les baguettes et encadrements seront filés au vermillon.

Les trains seront complétement en noir poli.

La peinture sera faite conformément au détail suivant :

Deux couches d'impression à la céruse. Six couches d'apprêt pour poncer. Poncer à l'eau jusqu'à l'impression. — Une couche de céruse teintée, selon la couleur des fonds.

—Mastiquer au vernis et les poncer.—Une seconde couche, remastiquer et poncer. — Deux couches de fond. — Un glacis au vernis. — Une couche de vernis et polir. — Une couche de vernis, polir à fond. — Dorer, rechampir et filer. — Vernir une dernière fois au vernis anglais pur.

Les panneaux noirs, après avoir été apprêtés, recevront quatre couches, dont la première de noir de fumée, la deuxième de noir d'ivoire, les deux dernières de noir du Japon.

Tous les bois intérieurs non apparents seront peints d'une couche à l'huile.

Observations sur les voitures de première classe.

La disposition de la garniture intérieure, des ornements en acajou, des châssis à glaces, des poignées et contre-poignées, des ventilateurs, fera l'objet d'une description supplémentaire, d'après un modèle qui sera exécuté sur les indications générales de la présente spécification. Ces indications ne sont donc que de simples renseignements pour tout ce qui se rapporte aux travaux réservés.

VOITURES DE DEUXIÈME CLASSE.

Les voitures de deuxième classe seront divisées en quatre caisses, dont trois pouvant contenir chacune dix voyageurs, et la quatrième cinq. Ces trente-cinq voyageurs seront répartis sur sept banquettes transversales.

Chaque caisse sera desservie par deux portières.

Il y aura, en outre, quatorze petits châssis vitrés, fixés à côté des portières.

Il y aura des persiennes au-dessus des fenêtres; elles pourront se fermer à volonté par un volet intérieur. Au-dessus des portières, les ventilateurs seront simplement figurés.

Il y aura des garnitures intérieures au siége, aux dossiers et aux accotoirs, jusqu'au niveau de la partie supérieure des portières; il sera ménagé, à deux des cloisons, une ouverture pour recevoir une lampe d'intérieur.

Les dimensions principales sont les suivantes :

Longueur de la voiture au brancard	5.520
— à la ceinture	5.550
— sous la corniche	5.550
Largeur au brancard aux bouts	2.380
— au milieu	2.400
Largeur à la ceinture aux bouts	2.400
— au milieu	2.420
Largeur sous la corniche aux bouts	2.410
— au milieu	2 430
Largeur intérieure, mesurée à la ceinture et au milieu	2.300
Longueur intérieure des trois grandes caisses	1.480
— de la petite caisse	870
Largeur extérieure de la portière	520
Largeur en œuvre —	504
Hauteur en œuvre de la portière qui ne s'ouvre pas jusqu'en haut	1.490
Hauteur totale	1.510

Menuiserie.

Le cadre est formé par deux brancards de 0,105 sur 0,100, recevant à tenons et mortaises dix traverses, ayant les dimensions suivantes.

Deux extrêmes de 0,105 sur 0,100; les autres auront 0,065 sur 0,080, le cadre recevra, à tenons et mortaises, quatre pieds corniers de 0,080 sur 0,080, six pieds de séparation de 0,080 sur 0,080, dont deux servant aussi de pieds d'entrée, quatre pieds debout de 0,060 sur 0,080, quatorze

pieds d'entrée de 0,068 sur 0,070 à la ceinture, et 0,068 sur 0,060 au battant de pavillon.

Les deux battants de pavillon d un équarrissage de 0,100 sur 0,060 s'assembleront, à tenons et mortaises, dans les pieds corniers, il en sera de même des traverses extrêmes de pavillon qui auront 0,200 sur 0,060, et qui recevront les pieds debout. Les traverses intermédiaires de pavillon, au nombre de trois, auront 0,200 sur 0,040, et s'assembleront dans les battants de pavillon ; ces cinq traverses seront arrondies à leur partie supérieure, suivant la courbure du pavillon.

Les courbes de pavillon, au nombre de onze, auront 0,055 sur 0,055 d'équarrissage, et une flèche de 0,111.

Elles reposeront à leurs extrémités sur les battants de pavillon, auxquels elles seront réunies avec embreuvement, vis à bois, et en plaçant des équerres à trois d'entre elles.

Au-dessus des baies des portières, il y aura huit faux battants de pavillon de 0,060 sur 0,060 ; leur longueur différera suivant la dimension des caisses, vingt-huit traverses de frise de 0,050 sur 0,60, quatorze traverses, au niveau des parcloses, de 0,040 sur 0,044, quatorze traverses de dessous des baies de 0,040 sur 0,40, et quatorze traverses de dessus des baies de 0,040 sur 0,030 s'assembleront dans les pieds d'entrée et dans les autres pieds.

Douze pieds de baies, dont huit petits et quatre grands de 0,040 sur 0,060.

Douze pieds de panneaux de 0,040 sur 0,040 complètent les bois nécessaires pour clouer les panneaux latéraux.

Dix-huit traverses de frise et de haut de dossier sont placées aux bouts ; leur équarrissage est de 0,044 sur 0,06.

Chaque portière est composée de deux battants de 0,060 sur 0,070 réunis par cinq traverses ayant les dimensions suivantes, à partir du bas 0,075 sur 0,055, — 0,050 sur 0,030, —0,075 sur 0,035 et deux de 0,060 0,020, l'épaisseur de la

portière au sommet étant de 0,055 la traverse du bas sera dégorgée pour laisser écouler les verres cassés et l'eau.

Le repos du châssis devra être garni de cuir.

Chacune des trois cloisons est maintenue par quatre traverses dont deux de 0,040 sur 0,100 et les deux autres de 0,025 sur 0,050, deux pieds de 0,040 sur 0,050.

La cloison du milieu sera cintrée et aura sa quatrième traverse de 0,050 sur 0,040.

Il y a sept traverses de parcloses de 0,050 sur 0,040, sept autres de 0,080 sur 0,040 et vingt-huit pieds de 0,040 sur 0,040, reposant sur le plancher par l'intermédiaire des petites échantignoles.

Il y aura quatorze châssis de custodes, dont les bois auront 0,050 de largeur. Chacun d'eux sera doublé d'un cadre destiné à recevoir la garniture.

Il y aura huit châssis de portière, dont les traverses supérieures et montantes auront 0,060 de largeur, et les traverses inférieures de 0,070.

Le plancher sera en sapin de 0,025 d'épaisseur, assemblé à rainures et languettes.

Le pavillon sera en voliges de 0,016 d'épaisseur refendues, assemblées à rainures et languettes et à joints indiqués.

Les cloisons en planches de 0,015, à rainures et languettes.

Les parcloses en planches de 0,019 assemblées également à rainures et languettes.

Les ouvertures des persiennes au-dessus des baies latérales seront fermées intérieurement par des volets glissant horizontalement.

Les persiennes au-dessus des portières seront simplement figurées.

Les bois des brancards seront en chêne. Les pieds, les battants, les traverses, seront en chêne, ou subsidiairement en frêne.

Les petites traverses et faux pieds seront en frêne ou en hêtre.

Les courbes de pavillon en frêne, en choisissant, autant que possible, dans des bois courbés naturellement.

Les planches et voliges en sapin ou grisard.

Les châssis vitrés seront en noyer bien sec.

Les deux cadres placés au pavillon pour recevoir les lanternes d'intérieur seront en chêne.

Garniture intérieure.

Les caisses seront garnies en fort coutil de fil rayé, de belle qualité, et en galon étroit de laine, conformes aux échantillons donnés par la Compagnie.

La garniture des dossiers et des accotoirs s'arrêtera au niveau de la partie supérieure des portières.

La portière et le pavillon n'auront pas de garniture.

La rembourrure sera faite en deux couches, la première d'étoupe, l'autre de crin. Ces rembourrures, pour le dossier, seront soutenues avec soin; celles des côtés seront simplement soufflées en crin. Le coussin aura, outre le crin et l'étoupe, une première couche de foin. Il devra être employé par voiture :

Soixante kilogrammes d'étoupe.

Trente kilogrammes de crin de bonne qualité.

Le dessous des coussins sera en fort coutil noir.

Les châssis des portières auront deux pattes (en cuir de vache), l'une en haut, l'autre en bas, pour les manœuvrer. Les châssis latéraux ne s'ouvrant pas, ils seront couverts par la garniture et encadrés par un galon. Les uns et les autres seront garnis de verre de belle qualité et montés en place avec l'inclinaison des châssis des portières quand ils sont fermés.

Les tirants des portières seront en cuir jaune simple et franc.

Ferrures, cuivreries et accessoires.

Les ferrures comprendront, par aperçu, outre les deux entretoises, les quatre boulons pour fixer les caisses et les crochets pour les manœuvrer, les pièces suivantes :

Vingt-huit équerres à la partie inférieure de tous les pieds.

Dix-huit à la partie supérieure des pieds corniers et des pieds d'entrée.

Dix aux traverses de pavillon.

Six aux courbes de pavillon.

Quatorze aux traverses de parcloses.

Seize aux portières.

Six aux traverses de séparation.

Ces équerres seront à congé bien forgées, dressées, chanfreinées à la lime, et seront maintenues par des vis à bois.

Chaque portière sera soutenue par trois charnières renforcées en fer; elle aura une poignée en cuivre avec loqueteau à ressort et une contre-poignée simple en fer. Elle sera garnie de deux recouvrements en cuivre doux et d'un arrêt en tôle pour maintenir le châssis fermé.

Il y aura huit tuyaux en zinc d'écoulement des gouttières le long de la caisse.

Les pattes seront fixées aux châssis par des lames de cuivre serrées par des petits boutons.

Les châssis tombant porteront deux ressorts avec des contre-plaques.

Peinture.

Les caisses seront peintes en brun, suivant modèle, pour le fond, les frises et l'encadrement des baies.

Les custodes seront en noir d'ivoire.

Les baguettes seront rechampies en noir et filées en vermillon.

Les trains seront en noir poli.

La peinture se fera conformément aux détails suivants :

Une couche d'impression à la céruse.

Six couches d'apprêts.

Poncer à l'eau jusqu'à l'impression.

Mastiquer au vernis, poncer les mastics et reboucher au mastic à l'huile.

Trois couches de teinte.

Une couche de vernis gras, et polir.

Rechampir et filer.

Vernir une deuxième fois au vernis anglais pur.

Les panneaux noirs, après avoir été apprêtés, recevront trois couches, dont une de noir d'ivoire et le vernis anglais.

Le dessous de pavillon, les hauts de dossier, les portières, les bouts des caisses, le devant des siéges, les pieds, et généralement toutes les parties intérieures apparentes, seront peintes de trois couches de couleur bois à l'huile et rebouchées avec soin.

Tous les bois intérieurs, avant d'être recouverts par les garnitures, seront peints d'une couche à l'huile.

Les châssis vitrés seront peints de trois couches à l'huile, couleur de bois de citron, polis et vernis.

Les poignées des portières et les contre-poignées seront peintes en noir.

VOITURES DE TROISIÉME CLASSE.

Les voitures de troisième classe n'auront qu'un seul compartiment, pouvant contenir quarante-deux voyageurs sur six banquettes, dont deux transversales aux extrémités de la caisse, et quatre longitudinales. Il y aura deux portières sur chaque face.

Les voitures seront couvertes et fermées latéralement par des rideaux.

Il n'y aura aucune garniture intérieure. Les dimensions principales sont les suivantes :

Longueur totale de la voiture au milieu.....	5.550
— sur les faces latérales.....	5.530
Largeur de la voiture au bas et au milieu.....	2.600
— — aux bouts.....	2.580
— — à la ceinture au milieu....	2.620
— — aux extrémités...	2.600
— — sous la corniche au milieu..	2.620
— — aux extrémités...	2.600
— intérieure des caisses.....	2.500
La largeur de la portière.....	0.580
Hauteur en œuvre de la portière qui ne s'ouvre pas jusqu'en haut.....	1.049
Hauteur totale de la portière.....	1.051

Menuiserie.

Le cadre inférieur sera composé de deux brancards de 0,105 sur 0,100, recevant, à tenons et mortaises, dix traverses, savoir : Deux aux extrémités de 0,105 sur 0,100, et huit intermédiaires de 0,065 sur 0,080. Sur ce cadre viendront s'assembler, par tenons et mortaises, quatre pieds corniers de 0,080 sur 0,080; six pieds intermédiaires, dont deux de 0,080 sur 0,080 et quatre de 0,080 sur 0,060 quatre pieds debout et huit pieds d'entrée de 0,080 sur 0,060.

Les deux battants de pavillon de 0,100 sur 0,060 viennent s'assembler à tenons dans les pieds corniers, et reçoivent à tenons et mortaises les pieds intermédiaires et d'entrée.

Les trois traverses de pavillon, dont deux de 0,200 sur 0,060, et la troisième de 0,200 sur 0,080, arrondies à la partie supérieure, suivant la courbure du pavillon, s'assemblent à tenons et mortaises dans les pieds corniers et dans les deux battants de pavillon.

Les douze courbes de pavillon de 0,055 sur 0,055 s'assemblent par embreuvement avec les battants de pavillon, auxquels elles seront fixées par de fortes vis à bois, et de deux en deux par des équerres.

Les pieds de bout sont réunis par neuf petites traverses de 0,060 sur 0,220.

Les faux battants de pavillon auront 0,120 sur 0,25. Ils s'assembleront à tenons et mortaises dans les deux pieds corniers, et à tiers de bois dans les pieds intermédiaires et dans les pieds d'entrée. Au passage des portières leur hauteur sera réduite à 0,060.

Les traverses du dessous des baies auront 0,060 sur 0,080. Elles s'assembleront à tenons et mortaises dans tous les pieds. Les traverses de frise auront 0,040 sur 0,022.

Chaque portière sera formée de deux battants de 0,060 sur 0,060, reliés par cinq traverses des dimensions suivantes, en partant du bas 0,075 sur 0,055, les deux suivantes 0,04 sur 0,022, une de 0,080 sur 0,060, et la dernière 0,060 sur 0,060.

Les deux banquettes extrêmes seront soutenues chacune par une traverse, deux petites potences, formées d'une base horizontale et d'un pied incliné, et de deux barres horizontales placées le long des custodes.

Les banquettes longitudinales, adossées aux parois, seront soutenues chacune par une longue traverse de parclose, fixée à la paroi, et par cinq petites potences semblables aux précédentes.

Les deux banquettes du milieu seront soutenues par sept chevalets, composés chacun d'un montant central, d'une traverse, d'une semelle, et de deux pieds inclinés. Tous ces chevalets seront réunis par une barre longitudinale de 0,03 sur 0,08, assemblée à la partie supérieure des montants et formant dossier.

Les traverses de parcloses auront 0,050 sur 0,050, les

pieds, traverses, barres des potences et des chevalets, auront 0,040 sur 0,040. Les montants des chevalets auront 0,060 sur 0,040 jusqu'au siége, et 0,060 sur 0,030 au sommet.

Les semelles auront 0,060 sur 0,030. Le plancher aura 0,025 d'épaisseur, ainsi que les banquettes.

Le pavillon qui sera apparent sera fait en voliges de 0,016 d'épaisseur refendues en long avec les joints indiqués. Les parois et les panneaux, dits panneaux à châssis, à glaces, seront faites en voliges de 0,016 refendues en long et à joints indiqués.

Les bois des brancards seront en chêne, les pieds, battants, traverses, seront en chêne ou en frêne.

Les petites traverses et faux pieds seront en frêne ou hêtre.

Les courbes de pavillon seront en frêne, en les choisissant autant que possible dans des bois naturellement courbes.

Les planches et les voligeages seront en sapin ou en grisard.

Les deux cadres pour recevoir les lanternes de pavillon seront en chêne.

Ferrures et accessoires.

Les ferrures comprendront par aperçu, outre les deux entretoises, les quatre boulons pour fixer les caisses, et les quatre crochets pour les manœuvrer, les pièces suivantes :

Équerres. Huit de pieds corniers aux traverses de brancards et de pavillon. Quatre de pieds intermédiaires du milieu.

Seize équerres de pieds d'entrée aux brancards et aux battants de pavillon.

Douze équerres de courbes de pavillons aux battants, huit Id. aux portières.

Deux équerres de dossier à la banquette du milieu. — Huit accoudoirs en fer.

Quatre équerres contre-coudées réunissant le bas des pieds de parois aux traverses de brancard.

Deux contrefiches en fer sous la double banquette du milieu.

Deux consoles en fer sous la traverse intermédiaire du pavillon.

Quatre tringles de rideaux de $3^{m}60$ de longueur en fer rond de $0^{m}015$ soutenues chacune par cinq forts pitons.

Huit tringles de rideaux à portières de 0,52 en fer rond de 0,015 soutenues par deux forts pitons chacune.

Chaque portière aura trois charnières renforcées, une poignée en cuivre avec loqueteau à ressort.

Deux recouvrements en cuir doux. Une contre-poignée simple en fer fixée dans la frise.

Il y aura six tuyaux d'écoulement des gouttières le long de la caisse. Ces tuyaux seront en zinc.

Cent soixante anneaux en fer galvanisé pour les rideaux.

Garniture intérieure.

Les ouvertures seront garnies de rideaux en forte toile de fil de lin, de très-bonne qualité, conforme aux échantillons qui devront être agréés par la Compagnie. Ces rideaux seront bordés de haut en bas par une bande de cuir mince portant les anneaux.

Peinture.

Les caisses seront peintes en vert (suivant modèle) pour le fond et les frises.

Les custodes seront en noir d'ivoire. Les baguettes seront rechampies en noir et filées au vermillon.

Les trains seront en noir poli. La peinture sera faite conformément au détail suivant :

Une couche d'impression à la céruse. Cinq couches d'apprêt.

Poncer à l'eau jusqu'à l'impression, et placer une couche de céruse grise.

Mastiquer au vernis, poncer les mastics, et reboucher au mastic à l'huile.

Deux couches de teinte. — Une couche de vernis gras et polir. — Rechampir et filer.

Vernir une dernière fois au vernis anglais pur.

Les panneaux noirs, après avoir été apprêtés, recevront deux couches, dont une de noir d'ivoire et le vernis anglais.

Tout l'intérieur de la caisse, y compris les banquettes, sera peint de trois couches à l'huile de couleur bois et rebouché avec soin.

Les poignées de portières et les contre-poignées seront en noir.

CHEMIN DE FER DU NORD.

CONSTRUCTION DU MATÉRIEL ROULANT.

SPÉCIFICATION POUR LES PAIRES DE ROUES MONTÉES SUR ESSIEUX, POUR LES WAGONS DE TOUTE ESPÈCE.

Les roues et essieux seront conformes aux plans annexés.

Les paires de roues seront livrées complétement assemblées et clavetées sur leur essieu.

Chaque roue sera formée par un centre, un faux-cercle, une clavette, sept rivets et un bandage à rebord.

Le centre est composé d'un moyeu en fonte et de sept rais en fer courbe, dont la section et la forme sont indiquées au plan.

Ajustage des parties.

Les essieux seront tournés sur toute leur longueur à l'exception de la partie cylindrique centrale et des deux troncs de cône.

Sur chaque portée de calage, il y aura une entaille exécutée avec une grande précision.

Le moyeu sera alésé et recevra une entaille pour le calage.

L'extérieur du faux-cercle sera tourné.

Le bandage sera tourné et alésé sur toutes les faces.

Les clavettes seront exactement calibrees.

Dimensions.

Les dimensions, rigoureusement exigées sans tolérance, sont les suivantes :

Diamètre de l'essieu au calage	0,105
Id. de l'intérieur du moyeu	0,105
Id. de l'extérieur du faux-cercle	0,830
Écartement des bandages des roues	1,362
Diamètre extérieur du faux-cercle	0,830
Distance d'axe en axe des fusées	1,907
Diamètre des fusées	0,060
Longueur des fusées	0,127
Inclinaison de la surface des bandages	1/20
Largeur des entailles de calage	0,019
Épaisseur des clavettes	0,014

Le diamètre des essieux au calage devra être rigoureusement de 0,105, et le trou du moyeu sera alésé à un diamètre égal, ou inférieur d'une très-petite quantité, de manière à s'assembler à frottement très-dur, et de sorte que l'on puisse monter une paire de roues indistinctement sur tous les essieux.

Le diamètre extérieur du faux-cercle devra être de 0,830 sans tolérance aucune.

Il sera remis un gabarit pour la section des bandages des roues.

Il sera remis un gabarit pour vérifier la fusée des essieux, leur écartement et leur congé de raccordement.

L'épaisseur des bandages devra être de 0,04 au moins au milieu; cette épaisseur pourra être plus forte, pourvu que le profil extérieur s'accorde avec le gabarit et pourvu que les deux roues, montées sur le même essieu, aient rigoureusement le même diamètre extérieur.

Il y aura sept rivets pour réunir les bandages aux roues; ils seront montés comme il est indiqué aux plans.

Qualité des matières.

Les essieux seront en fer au bois corroyé de première

qualité et fabriqués adhoc au marteau, c'est-à-dire qu'ils seront faits avec le même fer et par les mêmes procédés que les essieux de l'artillerie et des messageries royales et générales.

On ménagera à chaque extrémité des essieux un bouton pris dans la masse et qui sera réduit au tour, au diamètre de 0,02. Ce bouton sera cassé en présence de la personne qui sera chargée de la réception préparatoire à l'usine et à l'aide d'un poids agissant au bout d'un levier.

L'effort nécessaire pour obtenir la rupture, et, d'autre part, la nature même de la cassure serviront de base pour la réception. En cas de doute, les boutons cassés et le procès-verbal de l'épreuve seront envoyés à la Compagnie et la réception suspendue.

Les rais, dont la section est indiquée au plan, seront en fer de bonne qualité ainsi que le faux-cercle.

Le moyeu sera en fonte de deuxième fusion première qualité, coulée avec soin; on fera traverser le moule par une quantité de matières en fusion qui sera au moins le double de celle réellement nécessaire, afin d'élever à une haute température les rais en fer et de faciliter leur réunion à la fonte. Celle-ci devra être sans soufflures, ni cavités intérieures.

Les bandages seront fabriqués en fer de forge de première qualité, provenant de fontes au bois, d'une qualité dure et aciéreuse. Ils seront fabriqués au marteau et ne passeront au laminoir que pour recevoir la forme définitive. Les pièces seront soudées dans une direction perpendiculaire à la surface du roulement.

La provenance et le mode de fabrication des bandages et essieux devront être approuvés par la Compagnie.

Les clavettes d'assemblage seront en acier calibrées; les entailles de la roue et de l'essieu devront être mandrinées avant la pose de la clavette.

Les fusées devront être graissées et emmaillotées pour être préservées de la rouille.

Le nom du fabricant devra être placé sur chaque roue et sur la face intérieure du moyeu.

La marque de la forge et celle du fabricant devront être à chaque extrémité de l'essieu sur la partie conique.

CAHIER DES CHARGES.

Plantations, semis et clôtures.

L'essence des plants pour toutes les fournitures d'arbres fruitiers ou forestiers sera déterminée par l'ingénieur.

Les arbres proviendront de boutures ou de semence, mais jamais de rejets poussés sur des vieilles souches. Ils seront jeunes et de belle venue. Ils auront de dix à quinze centimètres de circonférence, mesurée à un mètre au-dessus des racines. Les trous destinés à recevoir les arbres auront dans les remblais soixante-dix centimètres en tous sens; dans les terrains vierges, ces dimensions pourront être portées à un mètre; ils seront ouverts deux mois au moins avant la plantation, et le fond sera pioché ou bêché.

Les plantations se feront entre le 1er novembre d'une année et le 15 mars de l'année suivante. Le fond des trous sera d'abord rempli en terre végétale, bien divisée jusqu'au niveau où devront descendre les racines du jeune arbre qui sera mis en place, en observant bien les espacements et les alignements prescrits.

L'entrepreneur donnera, jusqu'à l'époque fixée pour la réception définitive, tous les soins nécessaires pour le bon entretien de gazons, semis et plantations de toute nature. Il reste bien entendu que les parties de ces gazons, semis et plantations, qui ne seraient pas dans un parfait état lors de la réception définitive, devront être distraites du décompte général de l'entreprise.

Estimation.

Le pied d'arbre forestier, orme, platane, frêne, peu-

plier de toute espèce, etc., est estimé, compris la fouille des trous de 75 centimètres en tous sens, le remplissage en bonne terre végétale, plantation et entretien pendant la durée de la garantie, faux frais, 1 fr.

Le pied d'arbre à fruit, pommier, poirier, prunier, cerisier, etc., est estimé, compris comme ci-dessus, 1 fr. 50.

Les semis des talus en graine de foin, trèfle, luzerne, etc., sont estimés, compris le règlement préalable des talus, le recouvrement par une couche de terre végétale, s'il y a lieu, enfin pour toute main-d'œuvre, faux frais et bénéfice, 5 centimes 3 dixièmes par mètre superficiel.

Clôtures.

Une clôture en poteaux et treillage, semblable à celles habituellement employées pour les chemins de fer aux environs de Paris, sera établie de chaque côté du chemin de fer; elle sera composée de poteaux de bois de chêne de huit centimètres ($0^m,08$) de diamètre au petit bout; chaque morceau sera scié ou fendu pour former deux poteaux. Les poteaux seront placés à un mètre cinquante centimètres ($1^m,50$) de distance l'un de l'autre et enfoncés en terre de quarante centimètres ($0^m,40$); le treillage sera fixé à ces poteaux par des clous de quarante-deux millimètres ($0^m,42$) de longueur et de forme convenable.

Le treillage sera en bois de chêne ou autre bois dur approuvé par l'ingénieur, et il sera établi de la manière suivante : six lignes horizontales de treillage de deux à trois centimètres ($0^m,03$) de largeur et de un centimètre ($0^m,01$) d'épaisseur moyenne seront placées à deux cent quinze millimètres ($0^m,215$) de distance l'une de l'autre, comme on le voit au dessin, et d'autres treillages de même section seront placés verticalement à une distance de sept centimètres ($0^m,07$) l'un de l'autre, de milieu en milieu. Ils seront fixés solidement aux premiers à chaque croisement

par des attaches en fil de fer N° 6 ; quand la section transversale du terrain sera en pente, le fossé sera seulement exigé du côté haut de la tranchée ou du remblai. Ces dimensions seront agrandies selon les circonstances, et, dans certaines localités, on pourra se dispenser d'en établir sur les côtés-bas.

Haies-vives.

Les haies-vives à planter sur les bords du chemin de fer seront composées d'épine blanche (*mespillus oxiacantha*).

Dans les terrains pierreux dont la nature ne conviendrait pas à cette essence, on pourra employer l'orme, le Sainte-Lucie ou tous autres bois qui seraient reconnus convenables à la nature du terrain et propres à former une bonne clôture; mais cet emploi n'aura lieu que sur l'autorisation de l'ingénieur, qui devra être donnée par écrit à l'entrepreneur.

Les plants auront de deux à trois ans et proviendront des pépinières.

Les plants seront placés sur un seul rang; il y en aura dix par mètre courant. Dans les parties droites, ils seront très-bien alignés; et dans les courbes, ils seront plantés sans aucuns jarrets.

Dans les parties où le chemin de fer n'a pas de contre-fossé, les haies seront plantées à cinquante centimètres du terrain appartenant à l'État; dans les parties où il y a un contre-fossé, elles seront plantées sur le bord de ce contre-fossé, du côté du chemin de fer.

L'entrepreneur se conformera d'ailleurs aux alignements qui lui seront tracés par les agents de l'administration.

Les haies devront être parfaitement alignées dans les parties droites, et dans les courbes elles devront suivre les tracés avec une parfaite régularité, sans jarrets ni inflexion.

Les haies seront entièrement plantées le 1er mars 1846; au mois de juin suivant, une réception provisoire sera faite et l'entrepreneur sera encore responsable pendant deux ans. Il sera tenu de les entretenir pendant ce temps; de faire au moins deux binages et un labour par an, de remplacer les plantes qui n'auront pas réussi, enfin de faire toutes les opérations et de prendre tous les soins nécessaires pour livrer la haie en bon état à l'expiration du délai de garantie.

Dans les parties où les terrains seront pierreux, l'entrepreneur fera son rapport à l'ingénieur pour qu'il fasse remplacer cette mauvaise terre par de la bonne.

Les haies seront payées par mètre courant. Le prix comprendra toutes les fournitures et main-d'œuvre nécessaires pour l'établissement des haies et pour leur entretien pendant le délai de garantie.

L'entrepreneur recevra un compte pour chaque dix mille mètres de haie qu'il aura plantés. On fera une retenue d'un cinquième sur le prix; cette retenue sera réduite à un dixième après l'achèvement de toutes les plantations. Le dernier dixième ne sera payé à l'entrepreneur qu'après l'expiration du délai de garantie et la réception définitive des plantations.

L'entrepreneur sera d'ailleurs soumis aux clauses et conditions générales jointes à la circulaire de M. le directeur général des ponts et chaussées, en date du 25 août 1833, en tout ce qui n'est pas contraire aux clauses particulières du présent cahier des charges.

CAHIER DES CHARGES

POUR LA FOURNITURE DES CHEVILLES EN FER DU CHEMIN DE FER D'AMIENS A BOULOGNE.

Art. 1er.

La forme des chevilles sera exclusivement semblable au dessin coté, qui sera remis au fabricant par l'ingénieur en chef de la compagnie.

Art. 2.

Le poids normal des chevilles rigoureusement conformes au modèle adopté, sera fixé d'avance contradictoirement entre l'ingénieur et le fabricant.

Il sera accordé dans les réceptions une tolérance de 3 pour 100, en plus ou en moins, sur ce poids. Dans cette limite de tolérance les chevilles seront payées d'après leur poids réel ; au-dessous de cette limite, elles seront rejetées ; au-dessus, elles seront acceptées, si d'ailleurs elles sont conformes au cahier des charges, mais l'excédant de poids ne sera pas payé au fournisseur.

Art. 3.

La compagnie se réserve le droit de faire surveiller la fabrication dans l'atelier même du fabricant.

Art. 4.

Les chevilles seront en fer de bonne qualité, doux et non cassant. La tête sera refoulée dans la masse et non rapportée.

Art. 5.

L'épreuve pour la réception sera faite contradictoirement sur telle portion de la fourniture déterminée par l'ingénieur, au moment de la livraison.

Cette épreuve consistera à enfoncer la cheville dans un bloc de chêne jusqu'à moitié de sa longueur et à la frapper latéralement dans sa partie supérieure, de manière à lui faire faire un angle de quarante-cinq degrés avec la verticale. La cheville sera ensuite retirée du bois, et redressée à froid, elle ne devra manisfester aucune cassure.

Lorsqu'un dixième des chevilles soumises à l'épreuve aura cassé ou aura été détérioré la totalité de la fourniture sera refusée.

ART. 6.

Outre les chevilles rebutées à leur réception au magasin, celles qui, à l'emploi, seront reconnues inadmissibles, ou par défaut ou par excès de dimension, comme aussi celles qui casseraient sous le marteau du poseur, seront rejetées et remplacées par l'entrepreneur.

ART. 7.

La fourniture sera de deux cent cinquante mille chevilles

ART. 8.

La livraison et la réception auront lieu dans les magasins de la compagnie, sur les points indiqués par l'ingénieur en chef, les 15 juillet et 15 septembre, de manière que la fourniture soit complète à cette dernière époque.

ART. 9.

Le fabricant sera payé de ses fournitures à mesure des livraisons et réceptions qui en seront faites, sauf la retenue du dixième de leur valeur, lequel ne sera soldé qu'après l'emploi des chevilles.

ART. 10.

Dans le cas où le fournisseur n'aurait pas rempli ses obligations et où les livraisons n'auraient pas été faites aux époques fixées par le présent marché, l'ingénieur en chef de la compagnie est autorisé, sans qu'il y ait lieu de remplir

aucune formalité préalable, à se procurer au compte du fournisseur, par les moyens qui seront en son pouvoir, les chevilles dont la livraison sera arriérée.

ART. 11.

En cas de difficultés et de contestations sur quelque point que ce puisse être et de quelque nature qu'elles soient, relativement à cette fourniture, les parties s'engagent, dès à présent, à s'en rapporter à M. . . . . ., ingénieur en chef de la compagnie, demeurant à

L'arbitre statuera comme arbitre souverain, jugeant en dernier ressort, sans appel ni recours en cassation, et, en outre, comme amiable compositeur, dispensé des formes et délais de la procédure.

Le fournisseur déclare qu'il consent ledit arbritrage, bien que la compagnie du chemin de fer lui ait fait connaître que M. . . . . est l'ingénieur en chef de la compagnie, chargé par elle de la réception de la fourniture susdite.

Visé en double par les soussignés pour présider au marché passé ce jourd'hui 3 février 1846.

FIN DES DOCUMENTS.

TABLE DES MATIÈRES.

Pages.
Prix de revient et documents divers..... 3
Séries des prix..... 13
Sous-détail du prix de revient pour un mètre cube de déblais transporté avec des wagons traînés par des chevaux sur un chemin ayant une pente de 4 millimètres..... 20
Sous-détail dans l'hypothèse où les transports auront lieu sur un chemin horizontal..... 24
Sous-détail dans l'hypothèse où le transport aurait lieu sur un chemin ayant une rampe de 4 millim. par mètre..... 25
Sous-détail du prix de revient pour un mètre cube de déblais transporté à une distance de 1,000 mètres, avec des wagons traînés par des machines locomotives, sur un chemin ayant pente de 4 millim. 26
Sous-détail dans l'hypothèse où le transport aurait lieu sur un chemin horizontal..... 28
Sous-détail dans l'hypothèse où le transport aurait lieu sur un chemin avec une rampe de 4 millim. par mètre..... 29
Sous-détail du prix de revient pour un mètre cube de déblais transporté en wagons circulant sur des plans automoteurs..... 30
Tableau de comparaison du prix de revient pour déblais transportés sur des chemins horizontaux..... 32
Consommation d'une machine locomotive dont les cylindres ont 0.28 de diamètre et les roues 1.25..... 34
Prix de revient des wagons de terrassement..... 35
Poids des ferrures complètes fournies pour dix wagons de terrassement versant en avant..... 37
Poids des ferrures complètes fournies pour dix wagons de terrassement versant de côté..... 38
Note sur la comparaison des procédés à employer pour le déchargement des wagons de terrassement, par M. Brabant..... 39
Note sur les brouettes françaises comparées à la brouette anglaise.. 45
Note sur les travaux de terrassement de la tranchée des Ogiers.... 49
Sous-détail du prix de revient pour un mètre cube de déblais transporté à une distance de 1,000 mètres, sur des wagons traînés par

des chevaux, sur des voies en fer provisoires présentant des pentes et des rampes variables..... 57
Tableau du prix de revient de la main-d'œuvre des terrassements en wagons exécutés à l'ouverture de la tranchée des Ogiers, de janvier 1842 à novembre inclusivement..... 58
Note sur les moyens de diminuer la résistance dans les courbes sur les chemins de fer qui servent aux travaux de terrassement..... 59
Note sur la dépense de l'ensablement avec des wagons traînés sur un chemin de fer par des chevaux ou par des locomotives..... 62
Transport en wagons traînés par des chevaux..... 63
Transport en wagons traînés par des machines locomotives..... 64
Cahier des charges pour la fourniture de 6,000 traverses en bois de chêne..... 66
Cahier des charges de l'État pour la fourniture des rails..... 67
Cahier des charges pour la fourniture des chairs ou coussinets en fonte..... 71
Cahier des charges pour la fourniture de 14,000 chevillettes en fer. 75
Cahier des charges pour la fabrication des rails du chemin de fer de Paris à Rouen..... 76
Cahier des charges belge..... 77
Analyse des prix concernant la pose des voies, des changements de voie et des plaques tournantes au chemin de fer de Lille à la frontière belge..... 78
Note des outils employés par une brigade de poseurs..... 81
Extrait du Règlement sur l'entretien et la police de la voie du chemin de Strasbourg à Bâle..... 82
Prix de revient d'un croisement de voies et jeu d'aiguilles ou changement de voie complet au chemin de fer de Versailles (r. g.).. 102
Sous-détail du prix de revient des boulons..... 105
Prix de revient détaillé de deux plaques tournantes en bois du chemin de fer de Paris à Versailles (rive gauche)..... 107
Devis estimatif de la plaque tournante projetée pour le chemin de fer de Versailles (rive gauche), semblable aux plaques du chemin de fer de Londres à Birmingham..... 111
Détail du prix d'une barrière de 9 mètres d'ouverture à 4 ventaux. 115
Devis des treillages à faire pour l'administration du chemin de fer de Paris à Versailles (rive gauche)..... 116
Cahier des charges pour la fourniture de wagons de terrassement.. 117
Cahier des charges pour la fourniture de trains et caisses des voitures de 1re et 2e classe au chemin de fer d'Orléans..... 118
Cahier des charges anglais pour la fabrication des voitures, y compris les roues et essieux..... 124
Chemins de fer de la Belgique. Prix de revient des voitures servant au transport des voyageurs et des marchandises..... 131

Prix de revient des différentes voitures en 1839..... 133
Compte de construction d'un wagon ordinaire avec banquette et pavillon..... 135
Compte de construction d'une berline..... 137
Cahier des charges pour construction et montage de 40 châssis de diligences du chemin de fer de Montpellier à Nîmes..... 139
Cahier des charges pour construction et montage des caisses de voitures et wagons de voyageurs..... 143
Prix des voitures..... 152
Cahier des charges pour la construction de 12 freins pour les voitures de 2e classe et les wagons à bagages du chemin de fer de Montpellier à Nîmes..... 153
Cahier des charges pour l'établissement d'un wagon de marchandises du chemin de Bâle à Strasbourg..... 157
Devis d'un wagon pour marchandises..... 164
Détail estimatif d'un wagon à houille..... 167
Hausse pour le transport du coke..... 169
Cahier des charges belge..... 170
Cahier des charges belge pour la fourniture de divers objets nécessaires à la construction et à l'entretien du matériel des chemins de fer..... 177
Composition de la graisse blanche employée pour les wagons..... 181
Traité pour l'exécution à forfait de l'embarcadère du chemin de fer de Versailles (rive gauche), à Paris..... 182
Traité pour l'exécution à forfait de l'embarcadère du chemin de fer de Versailles (rive gauche), à Versailles..... 190
Cahier des charges des travaux à exécuter pour la construction du débarcadère, à Versailles..... 196
Chemin de fer du Nord, construction du matériel roulant..... 219
Cahier des charges pour la fourniture des chevilles en fer du chemin de fer d'Amiens à Boulogne..... 248

Mémoire sur les éboulements..... 1
Compte-rendu de la séance de la Société anglaise des ingénieurs civils, du 26 mars 1844..... 3

ERRATA DES DOCUMENTS.

Pages,

14, ligne 2 du renvoi : frainer, *lisez* trainer.

14, ligne 9 du renvoi : pour trainer dix wagons pleins, $= 0{,}0007 \times 41.400$, *lisez* $= 0{,}0067 \times 41.400$.

15, ligne 2 du renvoi : pour remonter les wagons vides ou à résistance, *lisez* pour remonter les wagons vides ou à résistance.

15, ligne 7 du renvoi : $14000.00 \times 0.0107 = 144.08$, *lisez* $14000.00 \times 0.0107 = 154.08$.

15, ligne 16 du renvoi : $\frac{442.98}{55} = 805$. *lisez* $\frac{442.98}{55} = 8.05$

20, 22, 24, 25, 26, 28, 29, dans l'entête : Prix pour un supplément de transport à 1000 mètres de distance, *lisez* Prix pour un supplément de transport à 100 mètres de distance.

21, avant-dernière ligne : ce qui fait revenir le mètre cube à $\frac{3200}{300.00}$ *lisez* $\frac{3200}{300.000}$.

23, ligne 20, $\frac{40}{600} = 0.9667$, *lisez* $\frac{40}{600} = 0{,}0667$.

24, ligne première : Articles 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 et 15, *lisez* Articles 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14 et 15.

24, ligne 8 : 2.500 mètres, *lisez* 25.000 mètres.

25, ligne 7 : et parcourant, *lisez* et parcourront.

25, ligne 12 : à $\frac{54}{6 + 10 + 15}$ *lisez* à $\frac{54}{6 \times 10 \times 15}$.

25, ligne dernière : Prix du mètre cube 2.4243, *lisez* Prix du mètre cube, 2.4245.

26, dans l'entête : Prix du mètre cube pour extraction en wagon, *lisez* Prix du mètre cube pour extraction, charge en wagon.

27, observation C, *au lieu de :*

C déchet du matériel pour un supplément de transport à 2500 mètres.

2 machines locomotives	66.000	1/10	6.600
1 hangar pour *id*	5.000	1/2	2.500
20 wagons de terrassement à 750 f. 00	15.000	1/2	7.500
1 *id.* intermédiaire	750	1/2	375
2500m de double voie à 80 f	200.000	1/6	33.333
15 changements de voie à 225 f	3.375	1/2	1.683
Magasins et outils	2.000	1/2	1.000
	292.125		52.991
Intérêts à 5 p. 100 de 292.125 fr. pendant 20 mois			24.831
TOTAL			77.822

lisez

C déchet du matériel pour un supplément de transport à 2500 mètres.

2 machines locomotives	66.000	1/10	6.600
1 hangar pour *id*	5.000	1/2	2.500
20 wagons de terrassement à 650 fr	13.000	1/2	6.500
1 wagon intermédiaire	750	1/2	375
2500m de double voie à 80 f	200.000	1/6	33.333
15 changements de voie à 225 fr	3.375	1/2	1.683
Magasin et outils	2.000	1/2	1.000
	290.125		51.991
Intérêts à 5 p. 100 de 290.125 fr. pendant 20 mois			24.177
TOTAL			76.168

Pages.

28, ligne dernière : prix du mètre cube 2.3728, *lisez* prix du mètre cube 2.3828.

30, ligne première : C sous-détail du prix, *lisez* N° 7 C sous-détail du prix.

30, *au lieu de :*

Wagons, voies en fer ateliers, outils et échafauds de décharge comme au n° 1	390.000		113.000
Suppléments pour réparations de ponts de décharge	2.500	1	2.500
Plans automoteurs et câbles	6.500	4/5	5.200
	399.000		122.700
Intérêts à 3 p. 100 pendant 20 mois de 369.000			33.915
TOTAL de la dépense			156.605

Ce qui fait revenir le mètre cube à $\frac{136.615}{300.000}$ 0.5221

lisez

Wagons, voies en fer, ateliers, outils et échafauds de décharge comme au n° 1	375.000		107.500
Supplément pour réparation du pont de décharge	2.500	1	2.500
Plans automoteurs et câbles	6.500	4/5	5.200
	384.000		115.200
Intérêts à 5 p. 100 pendant 20 mois de 384.000 fr			32.000
TOTAL de la dépense			147.200

Ce qui fait revenir le mètre cube à $\frac{147.200}{300.000}$ 0.4907

31, ligne 12 : (Voir la série A 0.0300, *lisez* (Voir la série A)..... 0.0500.

34, dernière ligne : Totaux 2.2861, *lisez* Totaux 2.2547.

34, dans l'entête : Prix délimité, *lisez* Prix de l'unité.

57, dans l'entête : Prix pour un supplément de transport à 1000m, *lisez* Prix pour un supplément de transport à 100m.

78, première ligne du sous-détail n° 2 : chargement, déchargement, bordage, *lisez* chargement et déchargement, bardage.

78, dernière ligne du sous-détail n° 2 : Prix du mètre courant 0.869 0 *lisez* 0.869 0.90.

79, ligne 47, dans la 2e colonne, au lieu de 42 fr. *lisez* 46 fr.

PAMPHLET BINDER
Syracuse, N. Y.
Stockton, Calif.

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 084205159